

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 694 118

(21) N° d'enregistrement national :

93 09112

(51) Int Cl⁵ : G 09 G 3/28, H 01 J 17/49

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.07.93.

(71) Demandeur(s) : FUJITSU LIMITED — JP.

(30) Priorité : 24.07.92 JP 19823992.

(72) Inventeur(s) : Kanazawa Yoshikazu.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.01.94 Bulletin 94/04.

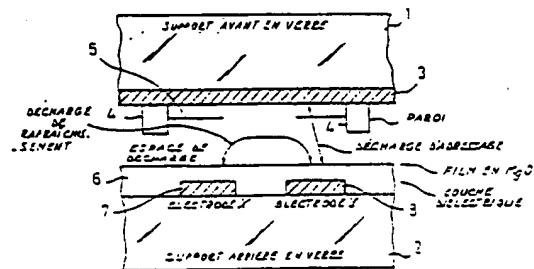
(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménié.

(54) Dispositif de panneau d'affichage à plasma et son procédé d'activation.

(57) Ce panneau d'affichage à plasma (AC PDP) possède
des électrodes de décharge de rafraîchissement (7, 8)
montées en parallèle et des électrodes d'adressage (3) or-
thogonales aux premières. Les électrodes (7) sont raccor-
dées et les électrodes (8) sont indépendantes. Des charges
de paroi servent de supports de mémoire. Des
données d'affichage sont écrites à l'écran lors de deux pé-
riodes séparées, c-à-d une période d'adressage où des
charges de paroi sont accumulées selon les données d'affi-
chage et une période de décharge de rafraîchissement où
la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre
une lumière. La décharge de rafraîchissement dans la pé-
riode de décharge de rafraîchissement et l'accumulation
des charges de paroi dans la période d'adressage sont ré-
alisées sur toutes les autres lignes d'affichage. Cet agen-
cement balaye par interpolation de lignes toutes les autres
lignes d'affichage selon des signaux d'affichage entrelacés
sans produire de nouvelles données d'affichage, réduisant
ainsi le temps d'adressage.



FR 2 694 118 - A1



DISPOSITIF DE PANNEAU D'AFFICHAGE À PLASMA ET SON
PROCÉDÉ D'ACTIVATION

La présente invention concerne un dispositif de panneau d'affichage à plasma et son procédé d'activation et, plus particulièrement, un dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif (AC PDP) à décharge de surface et à trois électrodes et un procédé d'activation de l'AC PDP.

Des panneaux d'affichage plats tels que les AC PDPs ont besoin de présenter de grands écrans, une grande capacité et la possibilité d'afficher des images en pleine couleur. En particulier, les AC PDPs ont besoin de présenter plus de ligne d'affichage et plus de niveaux d'intensité ainsi que de rafraîchir de façon stable, leurs écrans sans en diminuer la luminosité. Il est aussi nécessaire de fournir un procédé d'activation de tels AC PDPs. Une autre condition est de fournir un procédé d'activation d'un PDP qui soit adapté au traitement de signaux entrelacés pour des images de télévision.

Des procédés usuels d'activation de PDP sont décrits, par exemple, dans le Dépôt de Brevet Japonais (JPA) N° 2 331 589 (Publication non Examinée de Brevet Japonais N° 4 195 188) et dans le JPA N° 3 338 342. Ces procédés usuels seront expliqués plus loin.

Afin de remplir ces conditions pour des PDPs et des procédés d'activation de PDP, un objet de la présente invention est de fournir un PDP et un procédé d'activation de PDP qui soient capable de réduire les opérations d'adressage, d'augmenter les sous-champs, les niveaux d'intensité, les lignes de balayage et les impulsions de décharge de rafraîchissement afin d'augmenter la taille du panneau et d'améliorer sa luminosité, étendant chaque cycle d'activation pour obtenir un fonctionnement stabilisé. Un autre objet de

la présente invention est de fournir un dispositif d'activation de PDP à bas coût pouvant afficher des images sur un PDP selon des signaux entrelacés sans interpolation de ligne et sans circuit et mémoire de 5 trame pour l'interpolation de ligne.

Selon la présente invention, un procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes, est prévu muni de premières et secondes 10 électrodes de décharge de rafraîchissement en parallèle l'une avec l'autre et d'électrodes d'adressage orthogonales aux premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement, les premières électrodes de décharge de rafraîchissement étant raccordées l'une 15 à l'autre, les secondes électrodes de décharge de rafraîchissement étant indépendantes l'une de l'autre et correspondant aux lignes d'affichage formant un écran d'un panneau d'affichage à plasma et des charges de paroi étant accumulées pour servir de supports de 20 mémoire, procédé comprenant une étape d'écriture des données d'affichage à l'écran dans des première et seconde périodes séparées, la première période étant déterminée comme une période d'adressage dans laquelle les charges de paroi sont accumulées selon les données 25 d'affichage pour préparer une décharge de rafraîchissement et la seconde période étant déterminée comme une période de décharge de rafraîchissement dans laquelle la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre une lumière et une étape de réalisation 30 d'une accumulation des parois de charge dans la période d'adressage sur toutes les autres lignes d'affichage et d'une décharge de rafraîchissement dans la période de décharge de rafraîchissement sur toutes les autres lignes d'affichage.

35 Le procédé peut comprendre, de plus, une étape de division d'une trame correspondant à l'écran en premier

et second champs et une étape d'écriture sélective des données d'affichage sur des lignes impaires d'affichage dans chaque période d'affichage dans le premier champ et sur des lignes paires d'affichage dans chaque 5 période d'adressage dans le second champ. Le procédé peut comprendre, de plus, une étape de stockage des données d'affichage dans une unité de mémoire dans le premier champ et dans le second champ, une étape de lecture des données d'affichage de l'unité de mémoire 10 et d'écriture des données lues dans des cellules de décharge ainsi qu'une étape de stockage des données d'affichage dans l'unité de mémoire lors du second champ et lors d'un premier champ de la trame suivante, de lecture des données d'affichage de l'unité de 15 mémoire et d'écriture des données lues dans les cellules de décharge.

Le procédé peut comprendre, de plus, une étape d'écriture, dans le premier champ, des données d'affichage dans des cellules de décharge et une étape 20 de réalisation d'une décharge de rafraîchissement dans les premier et second champs selon les données d'affichage écrites et d'écriture, dans le second champ, des données d'affichage dans les cellules de décharge et une étape de réalisation d'une décharge de 25 rafraîchissement dans le second champ et dans un premier champ de la trame suivante selon les données d'affichage écrites. Dans chaque ligne d'affichage, la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans le second champ et dans le premier champ peut être la même que la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans le second champ.

La décharge de rafraîchissement peut être 35 effectuée avec le même élément d'activation de décharge de rafraîchissement dans les premier et second champs

et le nombre d'applications de la tension de décharge de rafraîchissement dans le premier champ peut être le même que dans le second champ. Le procédé peut comprendre, de plus, une étape d'application d'une 5 impulsion d'effacement pour effectuer une décharge d'effacement seulement sur les lignes d'affichage paires ou impaires afin de fournir aux lignes d'affichage paires et impaires des nombres différents d'opérations de décharge de rafraîchissement.

10 Le premier champ peut comprendre des sous-champs, excepté un sous-champ présentant la plus forte luminosité, et le second champ peut couvrir les périodes de décharge de rafraîchissement du sous-champ présentant la plus forte luminosité.

15 Selon la présente invention, un dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes, est prévu comprenant des premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement prévues en parallèles 20 l'une avec l'autre, les premières électrodes de décharge de rafraîchissement étant raccordées l'une à l'autre, les secondes électrodes de décharge de rafraîchissement étant indépendantes l'une de l'autre et correspondant aux lignes d'affichage formant un 25 écran d'un panneau d'affichage à plasma et des charges de paroi étant accumulées pour servir de supports de mémoire; des électrodes d'adressage prévues orthogonales aux premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement; une unité d'écriture des 30 données d'affichage à l'écran dans des première et seconde périodes séparées, la première période étant déterminée comme une période d'adressage dans laquelle des charges de paroi sont accumulées selon les données d'affichage pour préparer la décharge de 35 rafraîchissement et la seconde période étant déterminée comme une période de décharge de rafraîchissement dans

laquelle la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre une lumière; et une unité pour effectuer l'accumulation des charges de paroi dans la période d'adressage sur toutes les autres lignes d'affichage et 5 la décharge de rafraîchissement dans la période de décharge de rafraîchissement sur chaque ligne d'affichage.

La présente invention sera mieux comprise à partir de la description des modes de réalisation 10 préférés, établie ci-dessous en référence aux dessins annexés sur lesquels :

les Figures 1 et 2 illustrent une structure de AC PDP;

la Figure 3 illustre des exemples de formes 15 d'onde de base pour l'activation du PDP selon un procédé d'adressage à auto-effacement;

la Figure 4 illustre des exemples d'autres formes d'onde de base pour l'activation du PDP selon le procédé d'adressage à auto-effacement;

20 la Figure 5 illustre des exemples de formes d'onde de base pour l'activation du PDP selon un procédé d'adressage à écriture sélective;

la Figure 6 illustre des exemples d'autres formes 25 d'onde de base pour l'activation du PDP selon le procédé d'adressage à écriture sélective;

la Figure 7 est un chronogramme expliquant un procédé usuel d'activation du PDP;

les Figures 8A à 8D et 9A à 9D expliquent les processus de conversion du balayage entrelacé en un 30 balayage séquentiel par interpolation de lignes;

la Figure 10 illustre un exemple d'un circuit séparé YC adaptatif du déplacement;

la Figure 11 est un chronogramme expliquant un procédé 35 d'activation de PDP selon un mode de réalisation de la présente invention;

la Figure 12 illustre un circuit d'activation utilisant le procédé d'activation de PDP selon la présente invention;

la Figure 13 illustre des exemples de formes 5 d'onde d'activation de PDP selon le procédé d'activation de PDP de la Figure 11;

la Figure 14 est un chronogramme expliquant un procédé d'activation de PDP selon un autre mode de réalisation de la présente invention;

10 la Figure 15 illustre des exemples de formes d'onde d'activation de PDP selon le procédé d'activation de PDP de la Figure 14;

la Figure 16 illustre un agencement de mémoires traitant des données d'affichage selon le procédé 15 d'activation de PDP de la présente invention;

la Figure 17 est un synoptique illustrant un PDP selon la présente invention;

la Figure 18 est un synoptique illustrant une commande des données d'affichage du PDP de la Figure 20 17;

la Figure 19 est un chronogramme expliquant le fonctionnement de la commande des données d'affichage de la Figure 18; et

la Figure 20 est un chronogramme expliquant le 25 fonctionnement du PDP de la Figure 17.

Pour une meilleure compréhension des modes de réalisation préférés de la présente invention, les inconvénients de l'art antérieur seront expliqués en référence aux Figures 1 et 2.

30 Les Figures 1 et 2 illustrent un agencement d'un AC PDP à décharge de surface et à trois électrodes (panneau d'affichage à plasma à courant alternatif) parmi lesquelles la Figure 1 illustre une section d'un AC PDP et la Figure illustre des électrodes et $M \times N$ 35 points de l'AC PDP.

Sur la Figure 1, la référence numérique 1 désigne un support avant en verre, la référence numérique 2 désigne un support arrière en verre, la référence numérique 3 désigne une électrode d'adressage, la 5 référence numérique 4 désigne une paroi, la référence numérique 5 désigne un matériau fluorescent (phosphore) déposé entre les parois, la référence numérique 6 désigne une couche diélectrique et les références 7 et 8 désignent des électrodes X et Y servant d'électrodes 10 de rafraîchissement. La décharge (décharge de maintien) est principalement effectuée entre les électrodes X (premières électrodes de décharge de rafraîchissement) 7 et les électrodes Y (secondes électrodes de décharge de rafraîchissement) 8. Pour sélectionner des pixels 15 (cellules) selon les données d'affichage, les électrodes d'adressage 3 correspondant aux cellules à sélectionner sont choisies pour provoquer une décharge (décharge d'adressage) contre une des électrodes Y 8 correspondant aux cellules. La couche de diélectrique 6 20 sert de couche d'isolation et est formée sur les électrodes de décharge de rafraîchissement 7 et 8. Un film de protection en MgO est formé sur la couche de diélectrique 6. En face des ces couches, le support avant en verre 1 possède les électrodes d'adressage 3 25 et le matériau fluorescent 5.

Les parois 4 sont formées sur un ou sur chacun des supports en verre 1 et 2 pour définir des espaces de décharge. Chacun des espaces de décharge définit une cellule (pixel) pour provoquer la décharge. Lorsque la 30 décharge survient, des rayons ultraviolets sont produits pour faire émettre une lumière par le matériau fluorescent (phosphore) 5. La Figure 2 illustre une matrice de $M \times N$ cellules formant un écran d'affichage. Des marques de référence A1 à AM représentent les 35 électrodes d'adressage 3 et Y1 à YN représentent les

électrodes Y 8. Les électrodes X 7 sont raccordées l'une à l'autre.

La Figure 3 illustre des exemples de formes d'onde de base pour l'activation du PDP selon un 5 procédé d'adressage à auto-effacement. Une impulsion positive d'écriture présentant une tension de Vw est appliquée aux électrodes X 7. En même temps, une des électrodes Y 8 correspondant à une ligne d'affichage sélectionnée est placée à un niveau de masse GND et les 10 électrodes Y 8 restantes correspondant à des lignes d'affichage non sélectionnées sont placées à un niveau Vs. Par conséquent, une tension entre l'électrode X 7 et l'électrode Y 8 de la ligne d'affichage sélectionnée devient Vw et une tension entre les électrodes X 7 et 15 les électrodes Y 8 des lignes d'affichage non sélectionnées devient Vw - Vs. Ces tensions sont établies avec Vw > Vf (Vf est une tension d'allumage - de début de décharge) et Vf >> Vw-Vs. Ainsi, toutes les 20 cellules de la ligne d'affichage sélectionnée commencent la décharge. Pendant la progression de la décharge, des charges négatives de paroi s'accumulent sur le film en MgO sur l'électrode X 7 et des charges positives de paroi s'accumulent sur le film en MgO sur l'électrode Y 8 de la ligne d'affichage sélectionnée. 25 Les polarités de ces charges de paroi provoquent une chute de tension dans chaque espace de décharge pour terminer la décharge dans environ une microseconde.

Une tension alternative Vs est appliquée aux électrodes X et Y 7 et 8. A chaque alternance, les 30 charges de paroi accumulées sont renforcées par la tension appliquée et par conséquent, la tension effective des charges de paroi dépasse la tension de début de décharge Vf afin de répéter ainsi la décharge de rafraîchissement.

35 Pour des cellules à effacer dans la ligne d'affichage sélectionner, la décharge de

rafraîchissement est effectuée pour accumuler des charges de paroi positives sur le film en MgO sur l'électrode X 7 et des charges de paroi négatives sur le film en MgO sur l'électrode Y 8. Alors, une 5 impulsion positive d'adressage présentant une tension de V_a est appliquée aux électrodes d'adressage 3 correspondant aux cellules à effacer et l'électrode Y 8 de la ligne d'affichage sélectionnée est mise à GND. Ceci provoque une décharge de rafraîchissement dans 10 toutes les cellules de la ligne d'affichage sélectionnée. A ce moment-là, les cellules ayant reçues l'impulsion d'adressage provoquent une décharge additionnelle entre les électrodes d'adressage 3 et l'électrode Y 8 afin d'accumuler des charges de paroi 15 excessives sur le film en MgO sur l'électrode Y 8. Si la tension V_a est établie de telle façon que la tension des charges de paroi, accumulées de façon excessive, dépasse la tension d'allumage (tension de début de décharge) V_f , ces charges de paroi amorcent une 20 décharge d'auto-effacement pour s'effacer dans chacune des cellules à effacer dès que les tensions externes sont enlevées, c-à-d dès que les électrodes X et Y 7 et 8 reviennent à V_s et les électrodes d'adressage 3 à GND. Les autres cellules n'ayant pas reçues d'impulsion 25 d'adressage ne provoquent jamais de décharge d'auto-effacement et, par conséquent, répètent une décharge de rafraîchissement en réponse aux impulsions de décharge de rafraîchissement appliquées ensuite. Ce procédé de sélection de cellules est appelé procédé d'adressage à 30 auto-effacement.

L'explication donnée ci-dessus concerne une technique d'activation séquentielle de ligne sélectionnant, de façon séquentielle, des lignes d'affichage une à une et réalisant une opération 35 d'écriture et une opération d'adressage à auto-

effacement sur des cellules de la ligne d'affichage sélectionnée.

La Figure 4 illustre des formes d'onde de base pour l'activation du PDP selon un autre procédé 5 d'activation utilisant une période totale d'écriture, une période d'adressage à auto-effacement et une période de décharge de rafraîchissement (période de décharge de maintien). Ces périodes sont temporairement séparées l'une de l'autre pour écrire des données 10 d'affichage sur tout un écran.

La décharge d'écriture et la décharge de rafraîchissement (décharge de maintien) sont effectuées sur toutes les lignes d'affichage, c-à-d dans toutes les cellules d'un écran. Ensuite, les électrodes Y 8 15 correspondant aux lignes d'affichage sont sélectionnées, de façon séquentielle, en les plaçant une à une à un potentiel de niveau GND. Une impulsion d'adressage est appliquée aux cellules à effacer dans la ligne d'affichage sélectionnée selon les données 20 d'affichage pour effectuer une opération d'adressage à auto-effacement sur la ligne d'affichage sélectionnée. L'opération d'adressage à auto-effacement est répétée pour toutes les lignes d'affichage afin d'effacer les charges de paroi des cellules n'effectuant pas de 25 décharge de rafraîchissement. Ensuite, des impulsions de décharge de rafraîchissement (impulsions de décharge de maintien) sont appliquées pour répéter la décharge de rafraîchissement dans des cellules conservant des charges de paroi. Cette technique peut être utilisée 30 pour un panneau d'affichage comprenant beaucoup de lignes de balayage ou pour un panneau d'affichage d'images en pleine couleur avec plusieurs niveaux d'intensité (se référer au Dépôt de Brevet Japonais N° 2 331 539 et à la Publication non Examinée de Brevet 35 Japonais N° 4 195 188).

Les exemples cités ci-dessus écrivent des données d'affichage selon le procédé d'adressage à auto-effacement lors d'une période d'adressage. Il existe un autre procédé dit procédé d'adressage d'écriture sélective (Dépôt de Brevet Japonais N° 3 338 342). La Figure 5 illustre des exemples de formes d'onde de base pour l'activation du PDP selon ce procédé.

Sur la Figure 5, le procédé d'adressage d'écriture sélective écrit toutes les cellules d'une ligne d'affichage sélectionnées puis efface ces cellules. Ensuite, le procédé écrit des données dans des cellules sélectionnées de la ligne d'affichage sélectionnée selon les données d'affichage. La Figure 6 illustre des formes d'onde pour l'activation d'un PDP selon le procédé d'adressage d'écriture sélective avec une période d'adressage et une période de décharge de rafraîchissement séparées.

La Figure 7 est un chronogramme expliquant une exemple d'un procédé usuel d'activation de PDP pour obtenir 256 niveaux d'intensité.

Sur la Figure 7, une trame est divisée en huit sous-champs SF1 à SF8. Chacun des sous-champs comprend une période d'écriture totale W , une période d'adressage séquentiel de ligne SL et des périodes de décharge de rafraîchissement S1 à S8. Le nombre des opérations de décharge de rafraîchissement effectuées dans les périodes S1 à S8 diffère d'un sous-champ à l'autre et un rapport des opérations de décharge de rafraîchissement est de 1:2:4:8:16:32:64:128. Le nombre d'opérations de décharge de rafraîchissement correspondant au nombre de niveaux d'intensité. La sélection de certains des sous-champs pour émettre une lumière sélectionnera un des 256 niveaux d'intensité s'étendant de 0 à 255.

Huit sous-champs sont nécessaires pour fournir 256 niveaux d'intensité. En général, l'affichage

d'images de haute qualité nécessite 256 niveaux d'intensité. Un procédé d'affichage de télévision tel qu'un procédé NTSC nécessite 64 ou plus niveaux d'intensité. Afin d'augmenter le nombre de niveaux 5 d'intensité, le nombre d'opérations de décharge de rafraîchissement doit être augmenté.

Avant le départ de l'affichage d'une trame, les données d'affichage pour toutes les lignes d'affichage de la trame doivent être prêtes. Une commande 10 d'affichage a, par conséquent, une mémoire de trame pour le stockage des données d'affichage. Les données d'affichage stockées dans la mémoire de trame sont réécrites usuellement trame par trame. La capacité de la mémoire de trame doit, par conséquent, couvrir 15 toutes les lignes d'affichage de la trame.

Comme expliqué ci-dessus, plusieurs cycles d'adressage et sous-champs sont nécessaires pour fournir plusieurs lignes d'affichage et plusieurs niveaux d'intensité.

La période de chaque trame est prescrite comme 20 par exemple 16,7 msec (avec une fréquence de trame s'étendant de 50 à 70 Hz, $1/60$ Hz = 16,7 msec). Dans cette période limite, toutes les opérations nécessaires doivent être achevées. Pour assurer des opérations 25 stables, chaque cycle d'activation doit être suffisamment long. Par exemple, une impulsion de décharge de rafraîchissement doit avoir une période d'environ 3 à 5 μ sec. Pour augmenter la luminosité, plusieurs cycles de décharge de rafraîchissement 30 (périodes) doivent être préparés. De nos jours, des AC PDPs disponibles nécessitent une fréquence de décharge de rafraîchissement d'environ 30 kHz. Afin d'augmenter le nombre de niveaux d'intensité, le nombre de sous-champs doit être augmenté. Selon le procédé usuel 35 d'activation de PDP, chaque ligne d'affichage doit comprendre un cycle d'adressage. Selon ces conditions,

il est très difficile d'augmenter la taille d'un écran, le niveau de luminosité et le nombre de niveaux d'intensité.

Lorsque les lignes d'affichage d'un écran sont 5 activées, de façon séquentielle, dans chaque trame pour réécrire des images d'affichage selon des données d'affichage entrelacées, telles que des signaux d'image de télévision envoyés d'un poste central, il est nécessaire d'effectuer une interpolation de lignes pour 10 ajouter des données d'affichage aux lignes absentes dans chaque champ. Ceci peut être obtenu par une interpolation inter-trame ou une interpolation inter-champ. Toutes ces techniques nécessitent des circuits additionnels.

15 Les Figures 8A à 8D et 9A à 9D expliquent des processus de conversion d'un balayage entrelacé en un balayage séquentiel par interpolation de lignes, parmi lesquelles les Figures 8A à 8D illustrent des processus de conversion pour une image fixe et les Figures 9A à 20 9D illustrent des processus de conversion pour une image mobile.

Lorsque la taille d'une unité d'affichage telle qu'un CRT ou un PDP devient grande, un scintillement de ligne ou de légères fluctuations verticales dans les 25 lignes de balayage apparaîtront à cause du balayage entrelacé. Ceci entraîne l'apparition de fines lignes droites verticales en zigzag. Afin d'empêcher ce type de détérioration de la qualité des images, le balayage entrelacé est converti d'ordinaire en un balayage 30 séquentiel (balayage non entrelacé).

Pour convertir une image fixe entrelacée en une image non entrelacée, des signaux d'image de la Figure 8A sont convertis en signaux numériques par un convertisseur analogique/digital (A/D). Des données 35 d'image d'un champ illustrées sur la Figure 8B sont stockées dans une mémoire d'image. Les données stockées

sont combinées à des données d'image du champ suivant illustrées sur la Figure 8C et les données combinées sont affichées comme illustré sur la Figure 8D.

Lorsqu'une image se déplace à grande vitesse, les 5 processus des Figures 8A à 8D fourniront des images se recouvrant avec des contours flous. Afin d'éviter ceci, les processus des Figures 9A à 9D génèrent des signaux d'interpolation pour des lignes de balayage absentes à partir des lignes de balayage adjacentes dans le même 10 champ. Par exemple, l'image d'une voiture illustrée sur la Figure 9A déplace vers l'avant deux unités entre champs. Dans ce cas, les données d'image du champ de la Figure 8B ne peuvent être combinées avec les données d'image du champ suivant de la Figure 8C. Ainsi, 15 lorsqu'un détecteur de déplacement détecte le déplacement, des signaux d'interpolation des lignes de balayage absentes sont générés, comme illustré sur la Figure 9C, selon des lignes de balayage adjacentes du même champ et l'image interpolée est affichée comme 20 illustrée sur la Figure 9D.

Le détecteur de déplacement détermine si une image est statique ou mobile en divisant un écran en petites sections et en comparant un champ présent avec un second champ précédent. Si l'image est statique, les 25 signaux d'interpolation sont obtenus à partir d'un premier champ précédent et, si l'image est mobile, les signaux d'interpolation sont générés à partir de lignes de balayage adjacentes dans le même champ. De cette façon, ce procédé, qui est appelé procédé 30 d'interpolation de balayage adaptatif au déplacement, fournit une image non entrelacée optimale selon le déplacement d'une fraction des données de l'écran. Pour convertir une image entrelacée en une image non entrelacée, la fréquence balayage horizontale du 35 balayage entrelacé doit être doublée ($15,75 \text{ kHz} \times 2 = 31,5 \text{ kHz}$) à l'aide d'une mémoire de ligne.

La Figure 10 illustre une exemple d'un circuit de séparation adaptative YC du déplacement. Sur la Figure, les références numériques 101 et 102 désignent des mémoires de trame d'une ligne, les références 5 numériques 103, 104 et 105 désignent des additionneurs (soustracteurs), la référence numérique 106 désigne un détecteur du déplacement, la référence numérique 107 désigne un filtre passe-bande et la référence numérique 108 désigne un générateur RGB.

10 En général, un signal de luminosité Y est séparé d'un signal de chrominance de porteuse C par un filtre à peigne utilisant un élément de temporisation de 1H. Un signal de luminosité retardé de 1H ne possède pas toujours la même phase que le signal de luminosité 15 suivant de 1H; il est ainsi impossible de séparer complètement le signal de luminosité Y du signal de chrominance de porteuse C. Ceci entraîne des interférences de couleurs et des interférences de points. Ces problèmes sont pratiquement complètement 20 éliminés par le circuit de séparation adaptative YC du déplacement de la Figure 10. Les signaux séparés Y et C sont fournis au générateur RGB 108 produisant des signaux de rouge (R), de vert (G), et de bleu (B).

A présent, un procédé d'activation de PDP selon 25 un mode de réalisation de la présente invention sera expliqué en référence aux dessins.

Ce procédé active un AC PDP à décharge de surface et à trois électrodes possédant des électrodes de décharge de rafraîchissement 7 et 8 en parallèle l'une 30 avec l'autre et des électrodes d'adressage 3 orthogonales aux électrodes de décharge de rafraîchissement 7 et 8. Les électrodes de décharge de rafraîchissement 7 sont raccordées l'une à l'autre et les électrodes de décharge de rafraîchissement 8 sont 35 indépendantes l'une de l'autre et correspondent respectivement aux lignes d'affichage. Des charges de

paroi sont accumulées pour servir de supports de mémoire. Des données d'affichage sont écrites sur un écran du PDP dans deux périodes séparées, c-à-d une période d'adressage dans laquelle des charges de paroi sont accumulées selon les données d'affichage afin de préparer la décharge de rafraîchissement et une période de décharge de rafraîchissement dans laquelle la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre une lumière. La décharge de rafraîchissement selon les données d'affichage pendant la période de décharge de rafraîchissement et l'accumulation des charges de paroi selon les données d'affichage lors de la période d'adressage sont effectuées sur toutes les autres lignes d'affichage.

15 Ce procédé active le PDP lors des périodes séparées d'adressage et de décharge de rafraîchissement et effectue l'accumulation séquentielle des charges de paroi lors de la période d'adressage et la décharge de rafraîchissement lors de la période de décharge de rafraîchissement sur toutes les autres lignes d'affichage.

En fait, le procédé d'activation de PDP de la présente invention écrit des données d'affichage sur toutes les autres lignes d'affichage pendant la période 25 d'adressage. Plus précisément, le procédé divise une trame correspondant à un écran comprenant toutes les lignes d'affichage en un premier et un second champs possédant chacun au moins un sous-champ. Lors de la période d'adressage de chaque sous-champ du premier champ, des lignes d'affichage paires sont réécrites et lors de la période d'adressage de chaque sous-champ dans le second champ, des lignes d'affichage paires sont réécrites. En fait, la moitié des lignes 30 d'affichage sont réécrites dans chaque période d'adressage de chaque sous-champ. Lors de la période d'adressage de chaque sous-champ dans le second champ, des lignes d'affichage paires sont réécrites et lors de la période d'adressage de chaque sous-champ dans le premier champ, des lignes d'affichage paires sont réécrites. En fait, la moitié des lignes 35 d'affichage sont réécrites dans chaque période d'adressage.

Après chacune des périodes d'adressage, une décharge de rafraîchissement est réalisée dans chaque champ par application d'une tension de décharge de rafraîchissement dont la phase est la même sur toutes 5 les lignes d'affichage. Le rapport des longueurs des périodes de décharge de rafraîchissement, c-à-d le rapport des nombres d'opérations de décharge de rafraîchissement effectuées dans les périodes, est, par exemple, de 1:2:3:4:8:16:32:64:127 pour fournir 255 10 niveaux d'intensité si chaque champ contient huit sous-champs.

De cette façon, le procédé d'activation de PDP selon la présente invention réduit de moitié le nombre des lignes d'affichage à réécrire dans chaque période 15 d'adressage, réduisant ainsi le temps d'adressage.

Ceci entraîne l'affectation à chaque cycle d'activation d'une longueur suffisante pour stabiliser le fonctionnement du PDP, augmentant les cycles de décharge de rafraîchissement pour améliorer la 20 luminosité et étendant le nombre de sous-champs pour augmenter le nombre de niveaux d'intensité.

Comme la quantité de données d'affichage à écrire dans une mémoire de chaque champ est réduite de moitié, la capacité de la mémoire pour le stockage des données 25 d'affichage peut être réduire de moitié. Comme les signaux d'entrée (données d'affichage) sont affichés tels quels, des circuits pour une interpolation de ligne peuvent être omis.

La Figure 11 est un chronogramme expliquant le 30 procédé d'activation de PDP selon le mode de réalisation de l'invention. Sur la Figure, une trame est divisée en un premier champ F1 et un second champ F2. Différents sous-champs produisant des niveaux d'intensité sont alloués pour des lignes d'affichage 35 impaires et paires. En fait, ce mode de réalisation forme, de façon séquentielle, des charges de paroi

selon les données d'affichage lors des périodes d'adressage et effectue une décharge de rafraîchissement selon les données d'affichage pendant les périodes de décharge de rafraîchissement dans un mode entrelacé.

Pour les lignes d'affichage impaires illustrées sur la Figure 11, le premier champ F1 comprend des sous-champs SF1 à SF7 et une période d'adressage A8 d'un sous-champ S F8 du second champ F2 et le second champ F2 ne comprend que des périodes de décharge de rafraîchissement S81 à S87 du sous-champ SF8. Ces périodes S81 à S87 pour les lignes d'affichage impaires sont les mêmes que les périodes de décharge de rafraîchissement S1 à S7 dans les sous-champs SF1 à SF7 pour les lignes d'affichage paires. Tandis que les lignes d'affichage impaires sont adressées lors des périodes d'adressage A1 à A8 dans les sous-champs SF1 à SF8, rien n'est réalisé sur les lignes d'affichage paires.

De même, pour les lignes d'affichage impaires, le second champ F2 comprend des sous-champs SF1 à SF7 et une période d'adressage A8 d'un sous-champ SF8 d'un premier champ F1' de la trame suivante et le premier champ F1' ne comprend que des périodes de décharge de rafraîchissement S81 à S87 pour le sous-champ SF8. Ces périodes S81 à S87 pour les lignes d'affichage paires sont les mêmes que les périodes de décharge de rafraîchissement S1 à S7 dans les sous-champs SF1 à SF7 pour les lignes d'affichage impaires. Le sous-champ SF8 comprend les périodes de décharge de rafraîchissement S81 à S87 ainsi que des périodes de suspension N1 à N8.

Les périodes de décharge de rafraîchissement S1 à S7 et S81 à S87 des sous-champs SF1 à SF8 comprennent différents nombres de cycles de décharge de rafraîchissement et chacun des cycles de décharge de rafraîchissement provoque une seule impulsion de

décharge entre les électrodes X et Y. Les nombres de cycles de décharge de rafraîchissement dans les sous-champs SF1 à SF8 sont respectivement 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 et 508. En fait, leur rapport est de 5 1:2:4:8:16:32:64:127. Les 508 cycles de décharge de rafraîchissement dans le sous-champ SF8 sont divisés parmi les périodes respectives de décharge de rafraîchissement S81 à S87 en 4, 8, 16, 32, 64, 128 et 256. En fait, les périodes de décharge de 10 rafraîchissement S81 à S87 du sous-champ SF8 pour les lignes d'affichage impaires (paires) ont les mêmes longueurs, phases et nombres de cycles que les périodes de décharge de rafraîchissement S1 à S7 des sous-champs SF1 à SF7 pour les lignes d'affichage paires 15 (impaires). Dans le sous-champ SF8, aucune opération de réécriture n'est effectuée pendant les périodes de suspension N1 à N8 et, par conséquent, les opérations de décharge de rafraîchissement dans les périodes S81 à S87 sont effectuées selon les données d'affichage 20 érites de façon selective dans la période d'adressage A8.

Ce procédé fournit 255 luminosités différentes, c-à-d 255 niveaux d'intensité. Comme la décharge de rafraîchissement est effectuée sur les lignes 25 d'affichage impaires et paires avec la même phase, il n'est pas nécessaire de prévoir des circuits d'activation séparés. Ainsi, ce procédé peut être obtenu à l'aide de circuits d'activation usuels.

La Figure 12 illustre un circuit d'activation 30 utilisant le procédé d'activation de PDP selon la présente invention. Sur la Figure, la référence numérique 10 désigne une commande, la référence numérique 11 désigne un circuit d'activation d'électrode Y, la référence numérique 12 désigne un 35 circuit d'activation IC d'électrodes Y, la référence numérique 13 désigne un circuit d'activation IC

d'électrode d'adressage, la référence numérique 14 désigne un circuit d'activation IC d'électrodes X et la référence numérique 15 désigne un PDP. Le PDP 15 présente le même agencement que celui illustré sur les 5 Figures 1 et 2.

La commande 10 possède deux mémoires A et B pour stocker, de façon externe, des signaux d'entrée fournis. La commande 10 lit, de façon alternée, les données stockées dans les mémoires A et B et fournit 10 les données aux circuits d'activation pour afficher les données. Si le PDP possède 1000 lignes d'affichage, le procédé d'activation de PDP de la présente invention écrit les données dans 500 lignes sélectionnées des 1000 lignes dans chaque période d'adressage.

15 La Figure 13 illustre des exemples de formes d'onde d'activation de PDP selon le procédé d'activation de PDP de la Figure 11. Au début d'une période d'adressage dans chaque sous-champ, une opération d'écriture/effacement totale est effectuée 20 pour établir des conditions uniformes dans chaque cellule. Cette opération d'écriture/effacement totale est effectuée sur les lignes d'affichage impaires dans un premier champ et sur les lignes d'affichage paires dans un second champ. Ensuite, une opération d'écriture 25 sélective est effectuée, de façon séquentielle, sur les lignes d'affichage impaires dans le premier champ et sur les lignes d'affichage paires dans le second champ afin de former des charges de paroi dans des cellules sélectionnées. Après la période d'adressage, suit une 30 période de décharge de rafraîchissement.

Sur la Figure 13, une forme d'onde d'activation d'électrodes YN est appliquée, de façon séquentielle, aux lignes d'affichage impaires dans le premier champ et aux lignes d'affichage paires dans le second champ. 35 Les lignes d'affichage qui ne sont pas réécrites

reçoivent une forme d'onde d'activation d'électrodes YN + 1.

Lors de la période de décharge de rafraîchissement, les cellules qui ont été réécrites 5 dans la période d'adressage sont soumises à la décharge de rafraîchissement selon les données nouvellement érites. Les cellules qui n'ont pas été réécrites sont soumises à la décharge de rafraîchissement selon les statuts d'affichage dans le sous-champ précédent afin 10 de conserver les statuts précédents. Par exemple, pour les lignes d'affichage paires, la décharge de rafraîchissement dans le second sous-champ est effectuée selon les données d'affichage érites lors de la dernière période d'adressage dans le premier champ, 15 c-à-d la période d'adressage du sous-champ SF8 possédant la plus forte luminosité.

La quantité de données d'affichage utilisées pour la réécriture des lignes d'affichage impaires lors des périodes d'adressage A1 à A8 dans le premier champ est 20 la moitié de la quantité des données requises par le procédé usuel. En fait, la présente invention peut recevoir une mémoire de trame dont la capacité est la moitié de la capacité d'une mémoire usuelle.

Selon le procédé d'activation de PDP de ce mode 25 de réalisation, huit champs sont préparés pour afficher 255 niveaux d'intensité. Dans ce cas, le nombre de niveaux d'intensité (NGS) est donné par :

$$NGS = 2^N - 1 \quad \dots (1)$$

où N est le nombre de sous-champs.

30 Selon un procédé d'affichage standard à niveau d'intensité divisant une trame en sous-champs, le nombre de niveaux d'intensité (NGS) est donné par :

$$NGS = 2^N \quad \dots (2)$$

où N est le nombre de sous-champs.

35 S'il y a huit sous-champs, 256 niveaux d'intensité sont prévus. Le mode de réalisation décrit

ci-dessus possède cependant un niveau d'intensité de moins car le nombre d'impulsions de décharge de rafraîchissement dans le premier champ est égal à celui dans le second champ.

5 Pour assurer 256 niveaux d'intensité comme exprimé dans l'équation (2), le nombre d'opérations de décharge de rafraîchissement dans le premier champ doit différer de celui dans le second champ. Pour obtenir cela, les sous-champs SF1 et SF2 peuvent avoir le même 10 nombre d'impulsions de décharge de rafraîchissement et une impulsion d'effacement peut être interposée dans la période de décharge de rafraîchissement dans le sous-champ SF1 afin de suspendre la décharge de rafraîchissement. Cet exemple sera expliqué en 15 référence à la Figure 14.

La Figure 14 est un chronogramme illustrant le procédé d'activation de PDP selon un autre mode de réalisation de la présente invention. Sur la Figure, une période de décharge de rafraîchissement S1 dans un 20 sous-champ SF1 et une période de décharge de rafraîchissement S2 dans un sous-champ SF2 comprennent le même nombre d'impulsions de rafraîchissement. Une impulsion d'effacement est insérée dans la période de décharge de rafraîchissement S1 pour diviser la période 25 en une première demi-période S11 et une seconde demi-période S12. Une décharge réelle n'apparaît que dans la première demi-période S11 et la décharge de rafraîchissement dans la seconde demi-période S12 est invalidée. Ainsi, le nombre d'opérations réelles de 30 décharge de rafraîchissement dans la période de décharge de rafraîchissement S1 du sous-champ SF1 devient la moitié de celui du sous-champ SF2.

35 Lors d'une première période de décharge de rafraîchissement S81 dans un sous-champ SF8, aucune impulsion n'est insérée tandis qu'une impulsion d'effacement est insérée pour suspendre la décharge de

rafraîchissement dans le sous-champ correspondant SF1 de façon à ce qu'aucune décharge d'effacement ne survienne dans la période S81. Ainsi, une décharge de rafraîchissement est répétée ensuite dans la période 5 S81 selon les données d'affichage écrites dans une période d'adressage A8.

Par conséquent, le rapport des opérations de décharge de rafraîchissement dans les sous-champs SF1 à SF8 sera de 1:2:4:8:16:32:64:128 pour fournir 256 10 niveaux d'intensité, comme exprimé dans l'équation (2).

La Figure 15 illustre des exemples de formes d'onde d'activation de PDP du procédé d'activation de PDP de la Figure 14. Une décharge de rafraîchissement dans le sous-champ SF1 est suspendue par une impulsion 15 d'effacement. Une forme d'onde d'activation d'électrodes YN est appliquée aux lignes d'affichage impaires dans le sous-champ SF1 du premier champ. Une forme d'onde d'activation d'électrode YN + 1 est appliquée aux lignes d'affichage paires dans une 20 période correspondante, c-à-d une période de suspension N1 plus une période de décharge de rafraîchissement S81 dans le sous-champ SF8.

De cette façon, la période de décharge de rafraîchissement S1 dans le sous-champ SF1 est divisée 25 en une première et une seconde demi-périodes S11 et S12. Juste avant la seconde demi-période S12, une impulsion d'effacement est insérée pour diminuer les charges de paroi afin d'invalider une décharge de rafraîchissement. Par conséquent, des impulsions de 30 rafraîchissement dans la seconde demi-période S12 deviennent sans effet. Bien que ce mode de réalisation soit basé sur le procédé d'adressage d'écriture sélective, il peut être basé sur le procédé usuel d'adressage à auto-effacement.

35 La Figure 16 illustre un agencement des mémoires pour le traitement des données d'affichage selon le

procédé d'activation de PDP de la présente invention. Les mémoires A et B sont agencées, par exemple, dans la commande 10 de la Figure 12.

Sur la Figure 16, des données d'affichage pour 5 les lignes d'affichage impaires prévues dans un premier champ sont écrites dans la mémoire A. En même temps, des données d'affichage pour les lignes d'affichage paires stockées dans la mémoire B sont transférées à un circuit d'activation d'électrode d'adressage et sont 10 affichées sur le PDP. Dans un second champ, des données d'affichage pour les lignes d'affichage paires sont stockées dans la mémoire B et les données d'affichage pour les lignes d'affichage impaires sont extraites de la mémoire A et affichées sur le PDP. Chacune des 15 mémoires A et B couvre la moitié de toutes les lignes d'affichage (N). En fait, la capacité de la mémoire selon la présente invention est la moitié de la capacité d'une mémoire selon l'art antérieur.

La Figure 17 est un synoptique illustrant un 20 circuit d'activation de PDP selon la présente invention. Cette Figure correspond à la Figure 12. Sur la Figure 17, la référence numérique 10 désigne une commande, la référence numérique 11 désigne un circuit d'activation d'électrode Y, la référence numérique 12 25 désigne un circuit d'activation de balayage (circuit d'activation IC de l'électrode Y), la référence numérique 13 désigne un circuit d'activation d'électrode d'adressage (un circuit d'activation IC d'électrode d'adressage), la référence numérique 14 30 désigne un circuit d'activation d'électrode X et la référence numérique 15 désigne un PDP.

La commande 10 comprend une commande de données d'affichage 20 et une commande de panneau 30. La commande de données d'affichage 20 possède une mémoire 35 de trame 21. La commande de panneau 30 possède une commande d'activation du balayage 31 et une commande

d'activation commune 32. La marque de référence "Horloge" désigne un signal externe de synchronisation de point représentant des données d'affichage, "Blnk" désigne un signal pour indiquer une période effective 5 des données d'affichage, "DONNÉES" représente les données d'affichage des trois couleurs primaires, chacune selon huit bits (3 x 8 bits au total) pour afficher des images couleur avec 256 niveaux d'intensité, "Vsync" désigne un signal de 10 synchronisation verticale indiquant le début d'une trame (d'un champ), "Hsync" désigne un signal de synchronisation horizontale et "Parité" désigne un signal indiquant la polarité du champ.

La commande des données d'affichage 20 stocke des 15 données d'affichage dans la mémoire de trame 21 et transfère les données d'affichage A-Données, une horloge de transfert A-Horloge et un signal de bascule A-LCH au circuit d'activation d'électrode d'adressage 13 selon la synchronisation d'activation du PDP 15. La 20 commande d'activation du panneau 30 détermine la synchronisation pour l'application d'une forme d'onde à haute tension au PDP 15. La commande d'activation du balayage 31 fournit des données de balayage Y-Données pour activer le circuit d'activation du balayage 12 bit 25 par bit, une horloge de transfert Y-CLK pour activer le circuit d'activation du balayage 12 bit par bit et des signaux d'échantillonnage Y-STB1 et Y-STB2 pour déterminer la synchronisation de l'activation du circuit d'activation du balayage 12. La commande 30 d'activation commune 32 fournit un signal X-UD pour fournir Vs/Vw pour activer le circuit d'activation d'électrode X 14, un signal X-DD pour activer (GND) le circuit d'activation d'électrode X 14, un signal Y-UD pour fournir Vs/Vw pour activer le circuit d'activation 35 du balayage 12 et un signal Y-DD pour activer (GND) le circuit d'activation du balayage 12.

La Figure 18 est un synoptique illustrant la commande des données d'affichage 20 du circuit d'activation du PDP de la Figure 17. La Figure 19 est un chronogramme expliquant le fonctionnement de la commande des données d'affichage 20 de la Figure 18. La Figure 20 est un chronogramme expliquant le fonctionnement du circuit d'activation de PDP de la Figure 17. Ces Figures illustrent le signal de synchronisation vertical Vsync, le signal de synchronisation horizontale Hsync, le signal de polarité Parité, le signal d'espace Blnk et un signal d'horloge de point Horloge. Pour afficher des images couleur avec 256 niveaux d'intensité pour chacune des trois couleurs primaires, chacune des couleurs comprend des données de 8 bits, c-à-d 24 bits au total comprenant des bits R0 à R7 pour le rouge, des bits G0 à G7 pour le vert et des bits B0 à B7 pour le bleu.

Sur la Figure 18, la commande des données d'affichage 20 comprend deux mémoires de trame 21A et 21B, un générateur d'adressage d'écriture 22 possédant un compteur, un générateur d'adressage de lecture 23 possédant un compteur, un oscillateur 24, un sélecteur d'adressage de mémoire 25, un convertisseur de données RGB 26, une commande de lecture/balayage de mémoire 27, des transmetteurs de bus 28A et 28B et un sélecteur des données d'adressage 29.

Le générateur d'adressage d'écriture 22 génère des adresses lors de l'écriture de données d'affichage dans les mémoires de trame 21A et 21B en synchronisme avec des signaux d'entrée. Le générateur d'adressage de lecture 23 génère des adresses lors de la lecture de données d'affichage à partir des mémoires de trame 21A et 21B en synchronisme avec des signaux d'activation à haute tension. Le sélecteur d'adressage de mémoire 25 sélectionne les adresses d'écriture ou de lecture. Le convertisseur de données RGB 26 replace les données de

pixel RGB en données de sous-pixel pour le panneau d'affichage.

La commande de lecture/balayage de mémoire 27 spécifie une mémoire vers et à partir de laquelle des données d'affichage sont écrites et lues selon un signal de parité. La commande 27 fournit un signal d'autorisation d'écriture WE de bas niveau pour placer une mémoire correspondante dans un état d'écriture. La commande de lecture/balayage de mémoire 27 commence à 10 activer le panneau en réponse au signal de synchronisation verticale Vsync et au signal de parité Parité et détermine les périodes de sous-champs et la durée des périodes d'adressage et de rafraîchissement dans les sous-champs. La commande de lecture/balayage 15 de mémoire 27 fournit une horloge de transfert A-CLK et un signal de bascule A-LCH pour le transfert des données du sélecteur d'adressage de mémoire 25 au circuit d'activation d'électrode d'adressage 13, une horloge de transfert Y-CLK et un signal de bascule 20 Y-LCH pour le circuit d'activation du balayage 12 et des signaux de commande SF-SEL0 à SF-SEL3 indiquant les conditions des sous-champs et utilisés pour sélectionner les données à transférer au circuit d'activation d'électrode d'adressage 13.

25 La première mémoire de trame 21A stocke des données d'affichage pour un premier champ. Les données d'affichage sont stockées dans la mémoire de trame 21A dans le premier champ et sont extraites de la mémoire dans un second champ. La seconde mémoire de trame 21B 30 stocke des données d'affichage pour le second champ. Ces données d'affichage sont stockées dans la mémoire de trame 21B lors du second champ et sont extraites de la mémoire lors d'un premier champ de la trame suivante.

35 Le premier transmetteur de bus 28A devient actif pour écrire des données D0 à D7 vers la mémoire de

trame et pour transférer des données du convertisseur de données en RGB 26 à la mémoire de trame dans le premier champ. Lors de la lecture de la mémoire de trame, le premier transmetteur de bus 28A fournit une 5 sortie à haute impédance dans le second champ. D'autre part, le second transmetteur de bus 28B devient actif pour écrire des données D0 à D7 à la mémoire de trame et pour transférer des données du convertisseur de données RGB 26 à la mémoire de trame dans le second 10 champ. Lors de la lecture de la mémoire de trame, le second transmetteur de bus 28B fournit une sortie à haute impédance dans le premier champ.

Le sélecteur de données d'adressage 29 sélectionne des données d'affichage selon les signaux 15 de commande SF-SEL0 à SF-SEL3 et transfère les données d'affichage au circuit d'électrode d'adressage 13 et au panneau d'affichage 15 en synchronisme avec l'horloge d'adressage A-CLK.

Comme expliqué en détails ci-dessus, la présente 20 invention balaye tout autre ligne d'affichage d'un AC PDP selon des signaux d'affichage entrelacés (signaux vidéo) sans produire de nouvelles données d'affichage par interpolation de lignes, raccourcissant ainsi le temps d'adressage. A l'aide de cette technique, la 25 présente invention assure une opération stable du PDP et un temps de cycle d'activation suffisant, augmente le nombre des cycles de décharge de rafraîchissement pour augmenter la luminosité, le nombre des cycles d'adressage pour activer plusieurs lignes et augmente 30 le nombre de sous-champs pour fournir plusieurs niveaux d'intensité. La présente invention améliore, par conséquent, la performance de l'AC PDP. De plus, la présente invention réduit les circuits de mémoires et d'interpolation de lignes, réduisant ainsi le coût de 35 l'AC PDP.

De nombreux modes de réalisation différents de la présente invention peuvent être envisagés sans sortir de l'esprit et du cadre de la présente invention et on comprendra que la présente invention n'est pas limitée
5 aux modes de réalisation spécifiques décrits dans cette description, excepté telle que définie dans les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes possédant des premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement (7, 8) en parallèle l'une avec l'autre et des électrodes d'adressage (3) orthogonales auxdites premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement (7, 8), lesdites premières électrodes de décharge de rafraîchissement (7) étant raccordées l'une à l'autre, lesdites secondes électrodes de décharge de rafraîchissement (8) étant indépendantes l'une de l'autre et correspondant à des lignes d'affichage formant un écran d'un panneau d'affichage à plasma (15) et des charges de paroi accumulées pour servir de supports de mémoire, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- l'écriture de données d'affichage à l'écran dans des première et seconde périodes séparées, ladite première période étant déterminée pour être une période d'adressage dans laquelle les charges de paroi sont accumulées selon les données d'affichage pour préparer la décharge de rafraîchissement et ladite seconde période étant déterminée pour être une période de décharge de rafraîchissement dans laquelle la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre une lumière; et

- la réalisation d'une accumulation des charges de paroi dans ladite période d'adressage sur toutes les autres lignes d'affichage et la décharge de rafraîchissement dans ladite période de décharge de rafraîchissement sur chaque ligne d'affichage.

2. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication

1, selon lequel ledit procédé comprend, de plus, les étapes suivantes :

- la division d'une trame correspondant à l'écran en premier et second champs; et

5 - l'écriture sélective des données d'affichage sur les lignes d'affichage impaires dans chaque période d'adressage dudit premier champ et sur les lignes d'affichage paires dans chaque période d'adressage dudit second champ.

10 3. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 2, selon lequel ledit procédé comprend, de plus, les étapes suivantes :

15 - le stockage des données d'affichage dans des moyens de mémoire (21; 21A, 21B) lors dudit premier champ et lors dudit second champ, la lecture des données d'affichage à partir desdits moyens de mémoire (21; 21A, 21B) et l'écriture des données lues dans les 20 cellules de décharge; et

- le stockage des données d'affichage dans lesdits moyens de mémoire (21; 21B, 21A) lors dudit second champ et lors du premier champ de la trame suivante, la lecture des données d'affichage à partir 25 desdits moyens de mémoire (21; 21B, 21A) et l'écriture des données lues dans lesdites cellules de décharge.

4. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 30 2, selon lequel ledit procédé comprend, de plus, les étapes suivantes :

- l'écriture dans ledit premier champ des données d'affichage dans les cellules de décharge et la réalisation d'une décharge de rafraîchissement dans 35 lesdits premier et second champs selon les données d'affichage écrites; et

5 - l'écriture dans ledit second champ des données d'affichage dans les cellules de décharge et la réalisation d'une décharge de rafraîchissement dans ledit second champ et dans un premier champ de la trame suivante selon les données d'affichage écrites.

10 5. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 4, selon lequel, pour chaque ligne d'affichage, la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans ledit premier champ est la même que la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans ledit second champ.

15 6. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 5, selon lequel la décharge de rafraîchissement est effectuée à l'aide du même circuit d'activation de décharge de rafraîchissement dans lesdits premier et second champs et le nombre d'applications de la tension de décharge de rafraîchissement dans ledit premier champ est le même que celui dans ledit second champ.

20 25 7. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 5, selon lequel ledit procédé comprend, de plus, une étape d'application d'une impulsion d'effacement pour effectuer une décharge d'effacement seulement sur les lignes d'affichage paires ou impaires pour attribuer aux lignes d'affichage paires et impaires des nombres différents d'opérations de décharge de rafraîchissement.

30 35 8. Procédé d'activation d'un panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge

de surface et à trois électrodes selon la revendication 2, selon lequel ledit premier champ comprend des sous-champs à l'exception d'un sous-champ possédant la plus forte luminosité et ledit second champ couvre lesdites 5 périodes de décharge de rafraîchissement du sous-champ présentant la plus forte luminosité.

9. Dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes, comprenant :

10 - des premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement (7, 8) montées en parallèle l'une avec l'autre, lesdites premières électrodes de décharge de rafraîchissement (7) étant raccordées l'une à l'autre, lesdites secondes 15 électrodes de décharge de rafraîchissement (8) étant indépendantes l'une de l'autre et correspondant à des lignes d'affichage formant un écran d'un panneau d'affichage à plasma (15) et des charges de paroi accumulées pour servir de supports de mémoire;

20 - des électrodes d'adressage (3) prévues orthogonales auxdites premières et secondes électrodes de décharge de rafraîchissement (7, 8);

25 - un moyen pour écrire les données d'affichage à l'écran dans des première et seconde périodes séparées, ladite première période étant déterminée comme une période d'adressage dans laquelle les charges de paroi sont accumulées selon les données d'affichage pour préparer la décharge de rafraîchissement et ladite seconde période étant déterminée comme une période de 30 décharge de rafraîchissement dans laquelle la décharge de rafraîchissement est répétée pour émettre une lumière; et

35 - un moyen pour effectuer l'accumulation des charges de paroi dans ladite période d'adressage sur toutes les autres lignes d'affichage et la décharge de

rafraîchissement dans ladite période de décharge de rafraîchissement sur chaque ligne d'affichage.

10. Dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à 5 trois électrodes selon la revendication 9, dans lequel ledit dispositif de panneau d'affichage à plasma comprend, de plus :

- un moyen pour la division d'une trame correspondant à l'écran en premier et second champs; et

10 - un moyen pour l'écriture sélective des données d'affichage sur les lignes d'affichage impaires dans chaque période d'adressage dudit premier champ et sur les lignes d'affichage paires dans chaque période d'adressage dudit second champ.

15. 11. Dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 10, dans lequel ledit dispositif de panneau d'affichage à plasma comprend, de plus :

20 - un moyen pour le stockage des données d'affichage dans les moyens de mémoire (21; 21A, 21B) lors dudit premier champ et lors dudit second champ, la lecture des données d'affichage à partir desdits moyens de mémoire (21; 21A, 21B) et l'écriture des données 25 lues dans les cellules de décharge; et

- un moyen pour le stockage des données d'affichage dans lesdits moyens de mémoire (21; 21B, 21A) lors dudit second champ et lors d'un premier champ de la trame suivante, la lecture des données 30 d'affichage à partir desdits moyens de mémoire (21; 21B, 21A) et l'écriture des données lues dans lesdites cellules de décharge.

12. Dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à 35 trois électrodes selon la revendication 10, dans lequel

ledit dispositif de panneau d'affichage à plasma comprend, de plus :

- un moyen pour l'écriture dans ledit premier champ des données d'affichage dans les cellules de 5 décharge et la réalisation d'une décharge de rafraîchissement dans lesdits premier et second champs selon les données d'affichage écrites; et

- un moyen pour l'écriture dans ledit second champ des données d'affichage dans les cellules de 10 décharge et la réalisation d'une décharge de rafraîchissement dans ledit second champ et un premier champ de la trame suivante selon les données d'affichage écrites. .

13. Dispositif de panneau d'affichage à 15 plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 12, dans lequel, pour chaque ligne d'affichage, la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans 20 ledit premier champ est la même que la phase d'une tension de décharge de rafraîchissement appliquée dans chaque période de décharge de rafraîchissement dans ledit second champ.

14. Dispositif de panneau d'affichage à 25 plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 13, dans lequel la décharge de rafraîchissement est effectuée à l'aide du même circuit d'activation de décharge de rafraîchissement dans lesdits premier et second champs 30 et le nombre d'applications de la tension de décharge de rafraîchissement dans ledit premier champ est le même que celui dans ledit second champ.

15. Dispositif de panneau d'affichage à 35 plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 13, dans lequel ledit dispositif de panneau d'affichage à plasma

comprend, de plus, un moyen pour l'application d'une impulsion d'effacement pour effectuer une décharge d'effacement seulement sur les lignes d'affichage paires ou impaires pour fournir aux lignes d'affichage 5 paires et impaires différents nombres d'opérations de décharge de rafraîchissement.

16. Dispositif de panneau d'affichage à plasma à courant alternatif, à décharge de surface et à trois électrodes selon la revendication 9, dans lequel 10 ledit premier champ comprend des sous-champs à l'exception d'un sous-champ présentant la plus forte luminosité et ledit second champ couvre lesdites périodes de décharge de rafraîchissement du sous-champ présentant la plus forte luminosité.

Fig.1

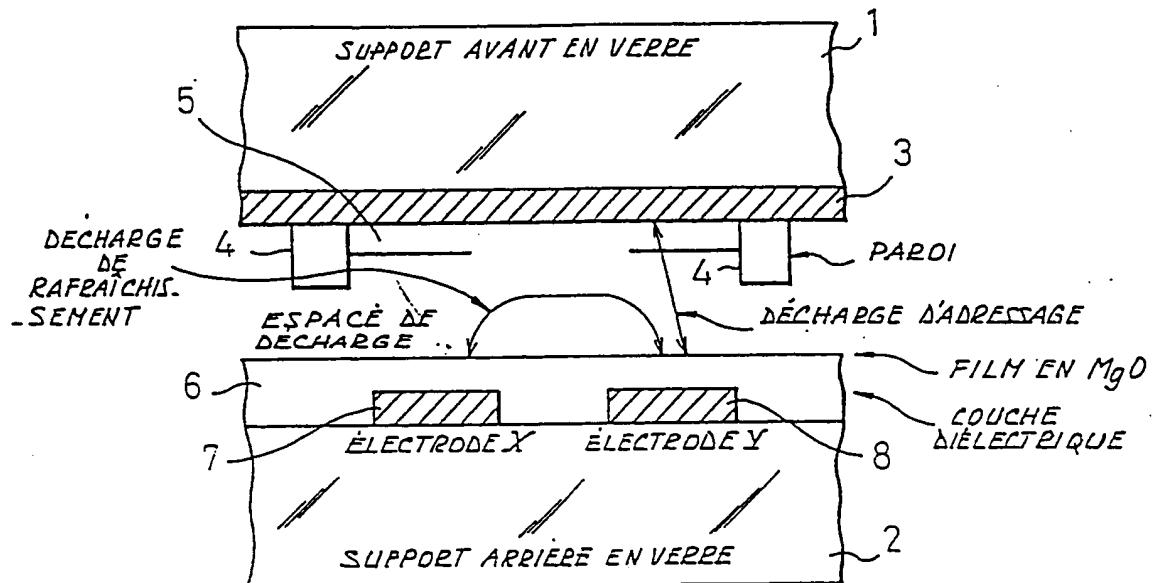
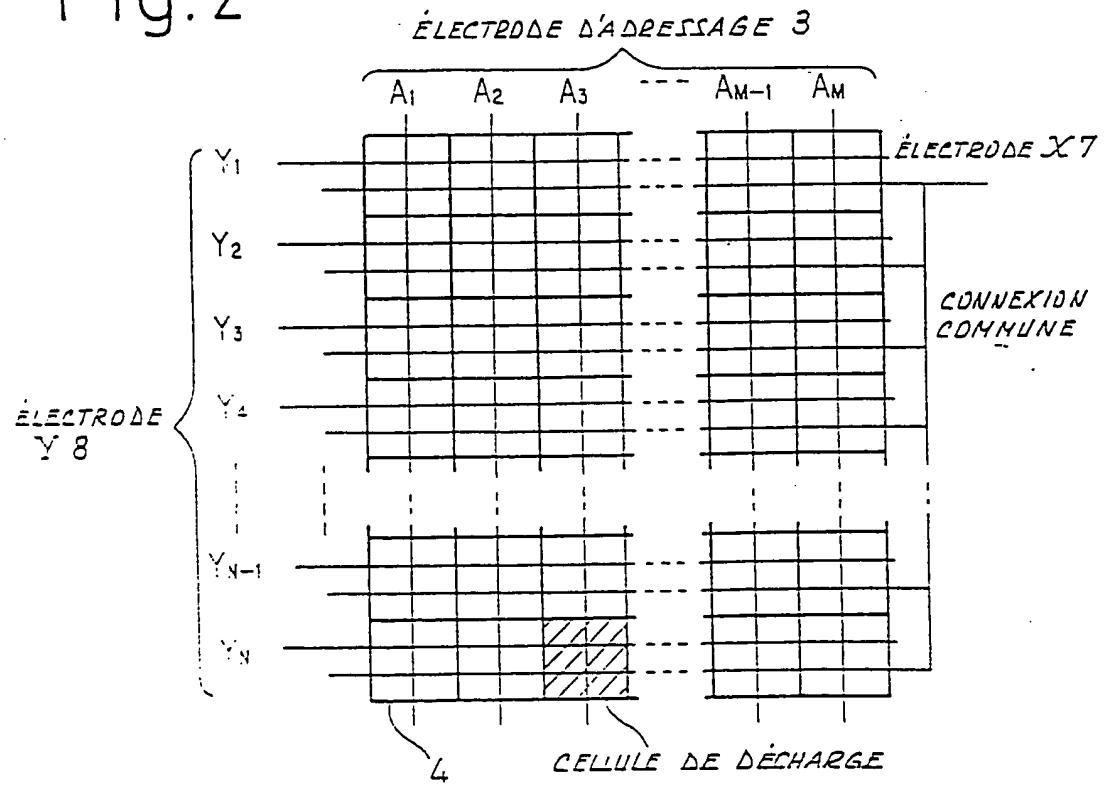
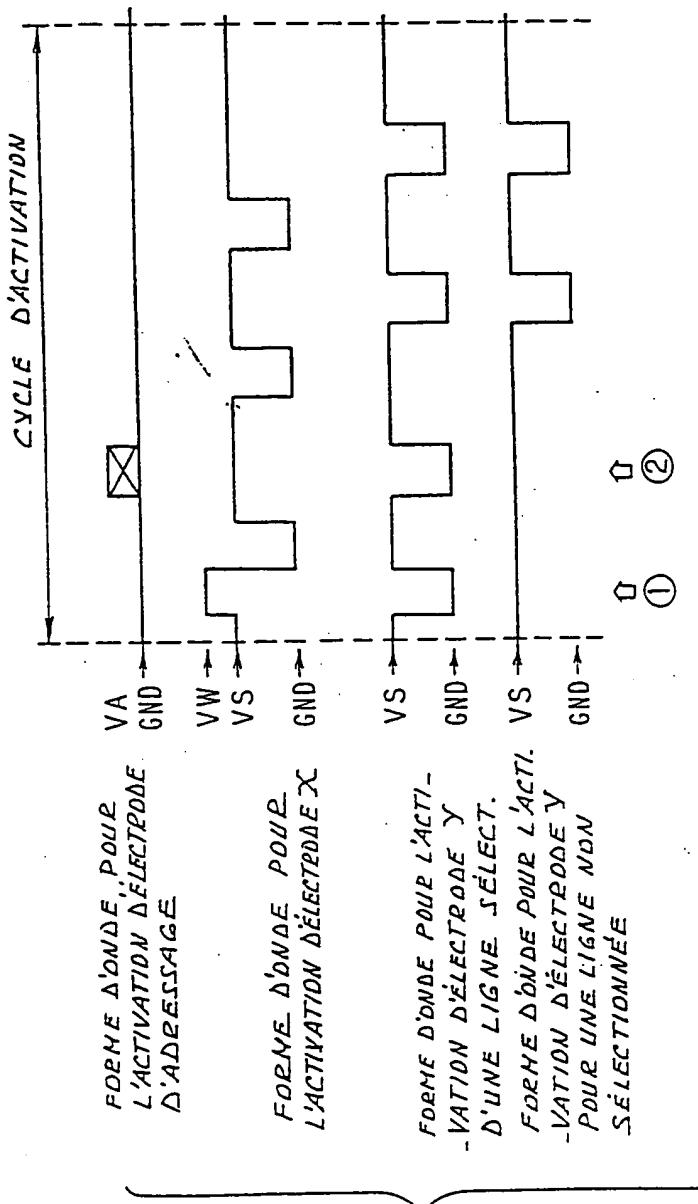


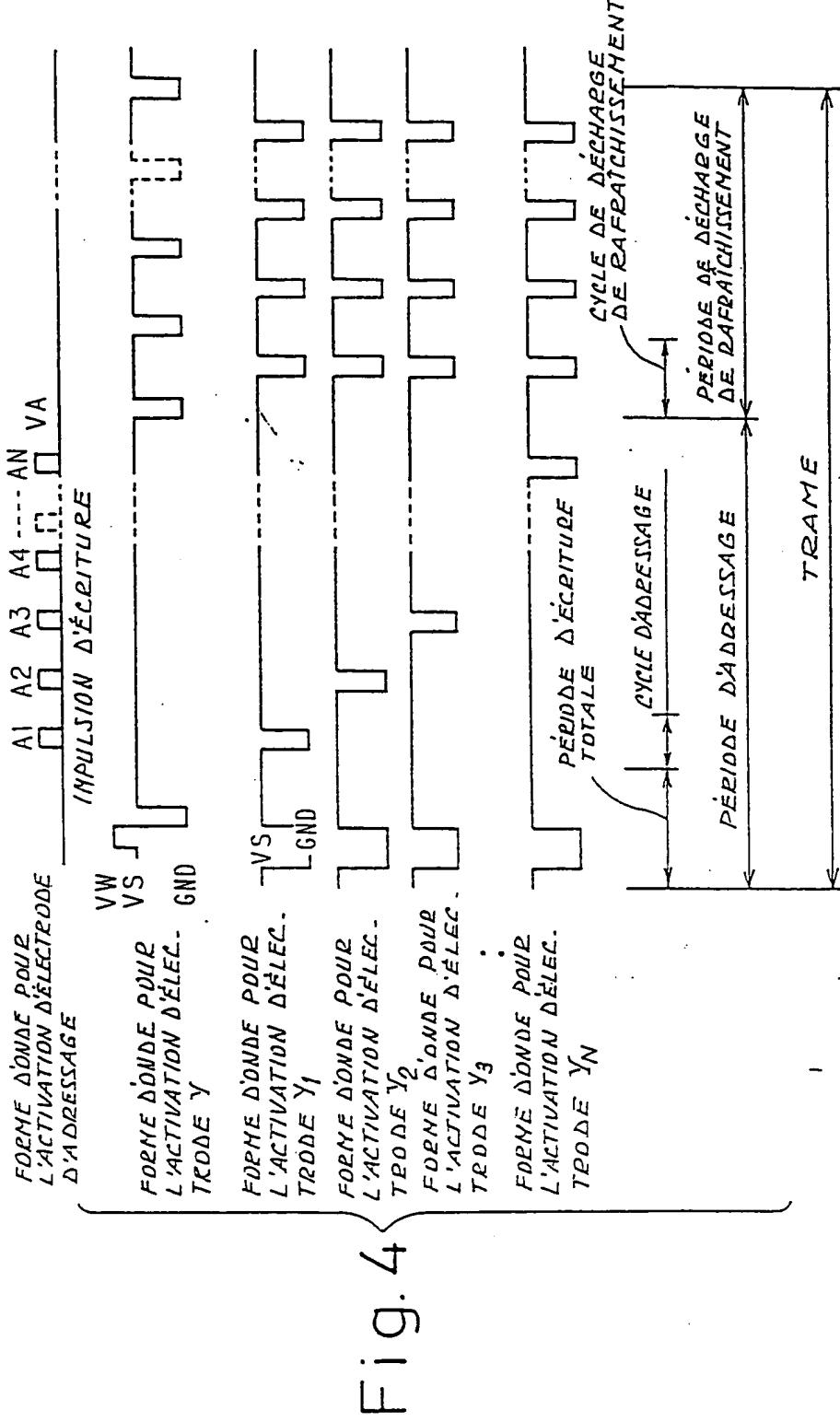
Fig.2

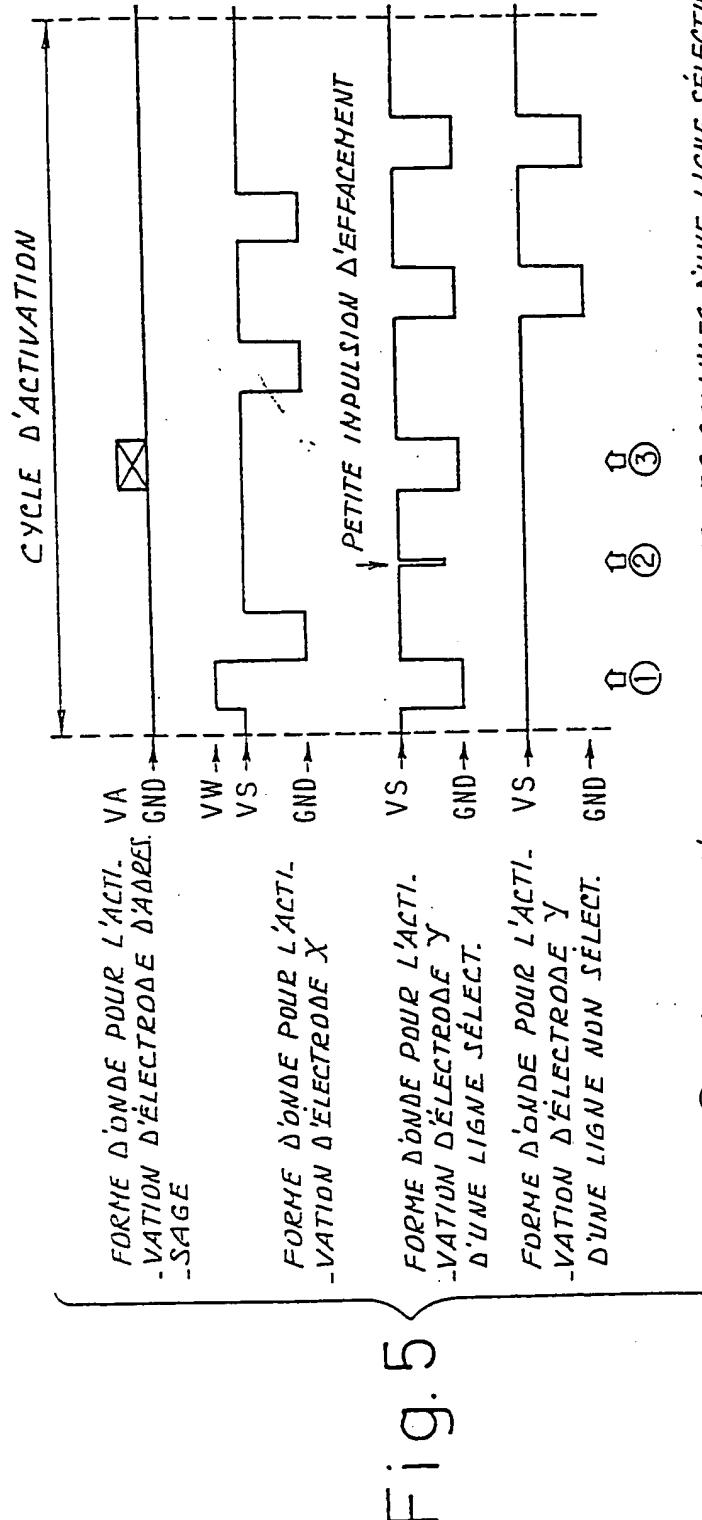




三
一
上

① : *ÉCRITURE DE TOUTES LES CELLULES D'UNE LIGNE SÉLECTIONNÉE*
 ② : *ADRESSAGE À AUTO-EFFACEMENT DE CELLULES SÉLECTIONNÉES*





- ①: DÉCHARGE D'ÉCRIPTION DANS TOUTES LES CELLULES D'UNE LIGNE SÉLECTIONNÉE
- ②: DÉCHARGE D'ÉFFACEMENT DANS TOUTES LES CELLULES D'UNE LIGNE SÉLECTIONNÉE
PAR UNE PETITE IMPULSION D'EFFACEMENT.
- ③: DÉCHARGE D'ÉCRIPTION SÉLECTIVE DANS DES CELLULES SÉLECTIONNÉES
D'UNE LIGNE SÉLECTIONNÉE.

5/18

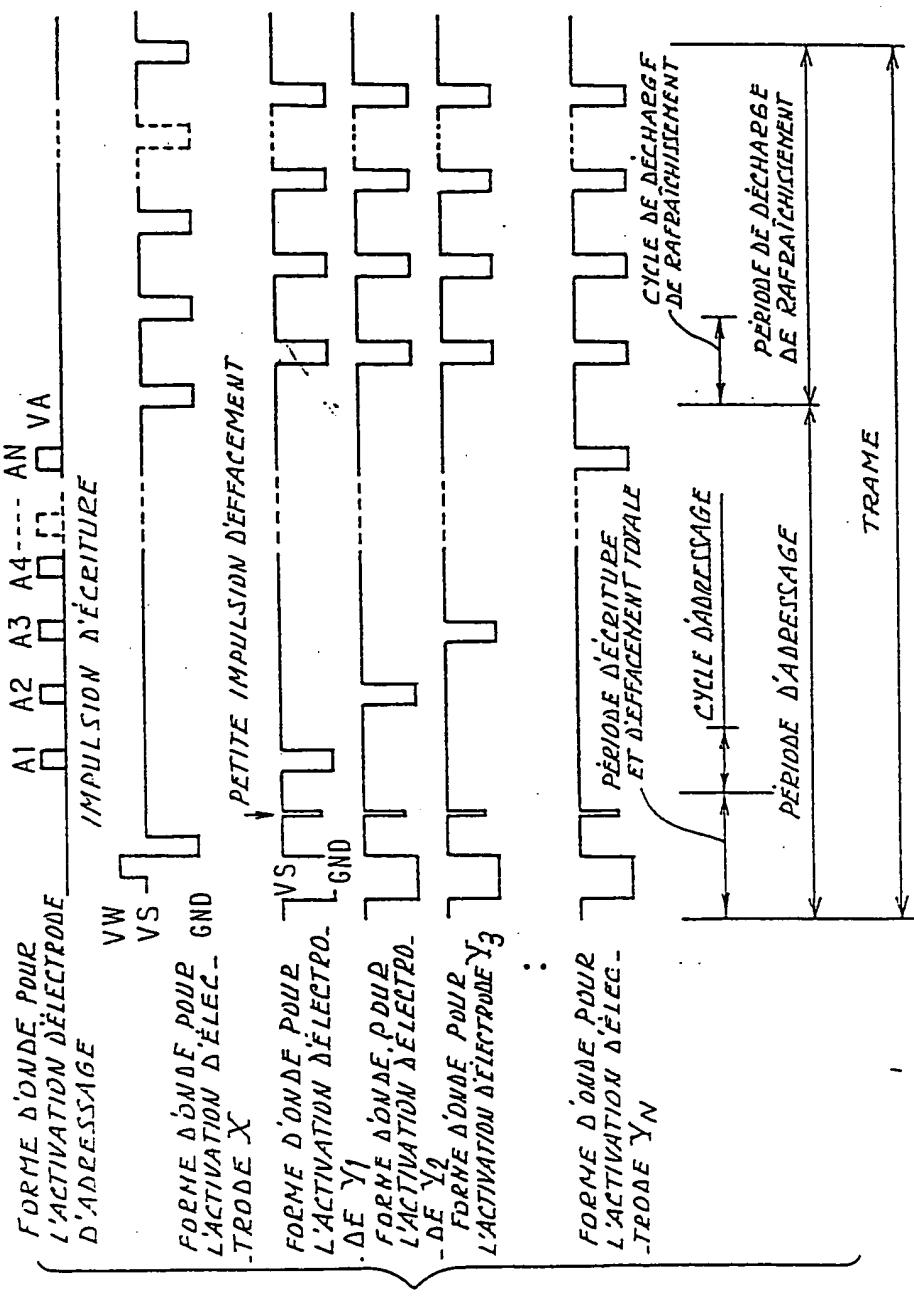


Fig. 6

Fig. 7

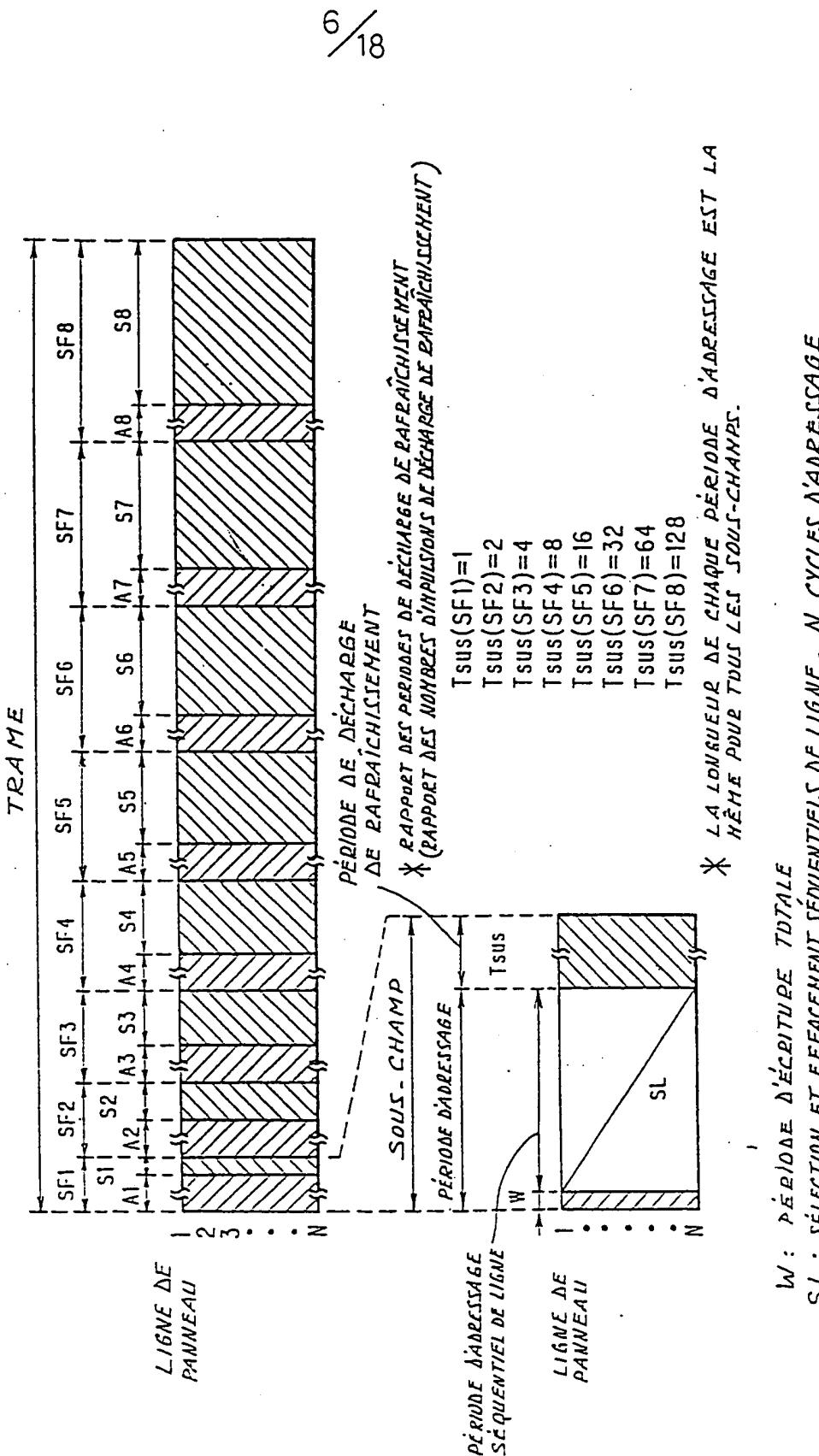


Fig. 8A Fig. 8B Fig. 8C Fig. 8D

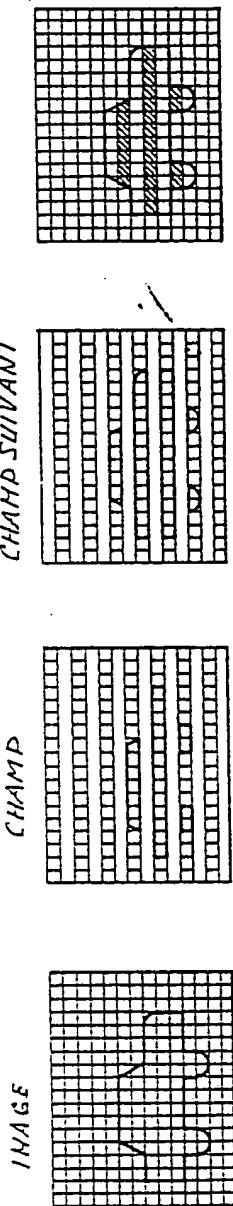


Fig. 9A Fig. 9B Fig. 9C Fig. 9D

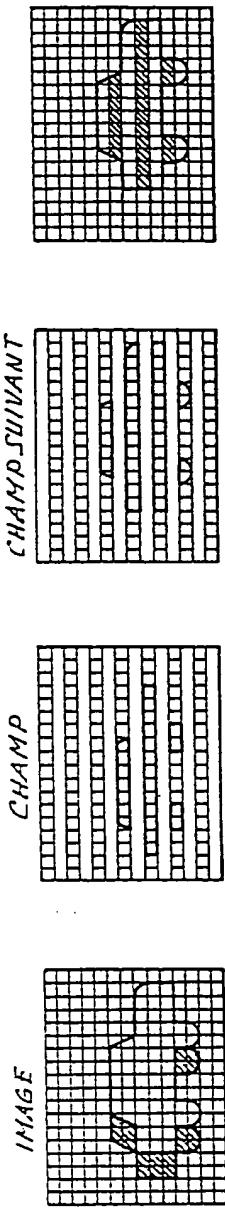
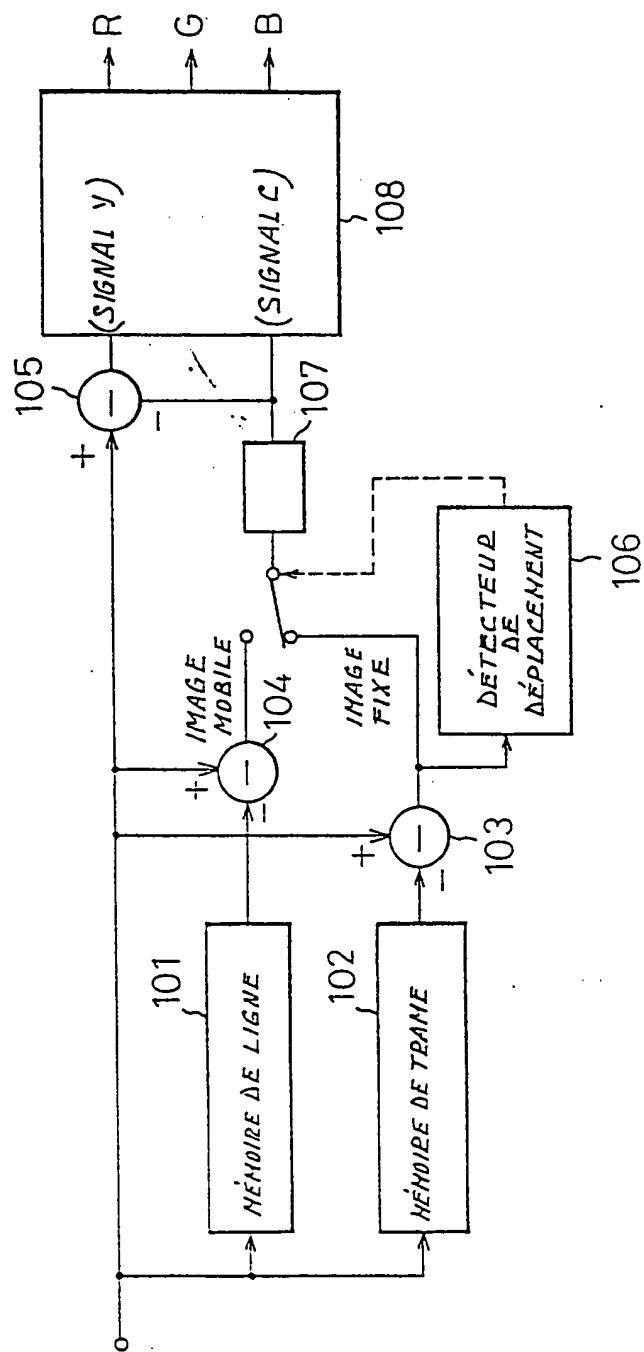
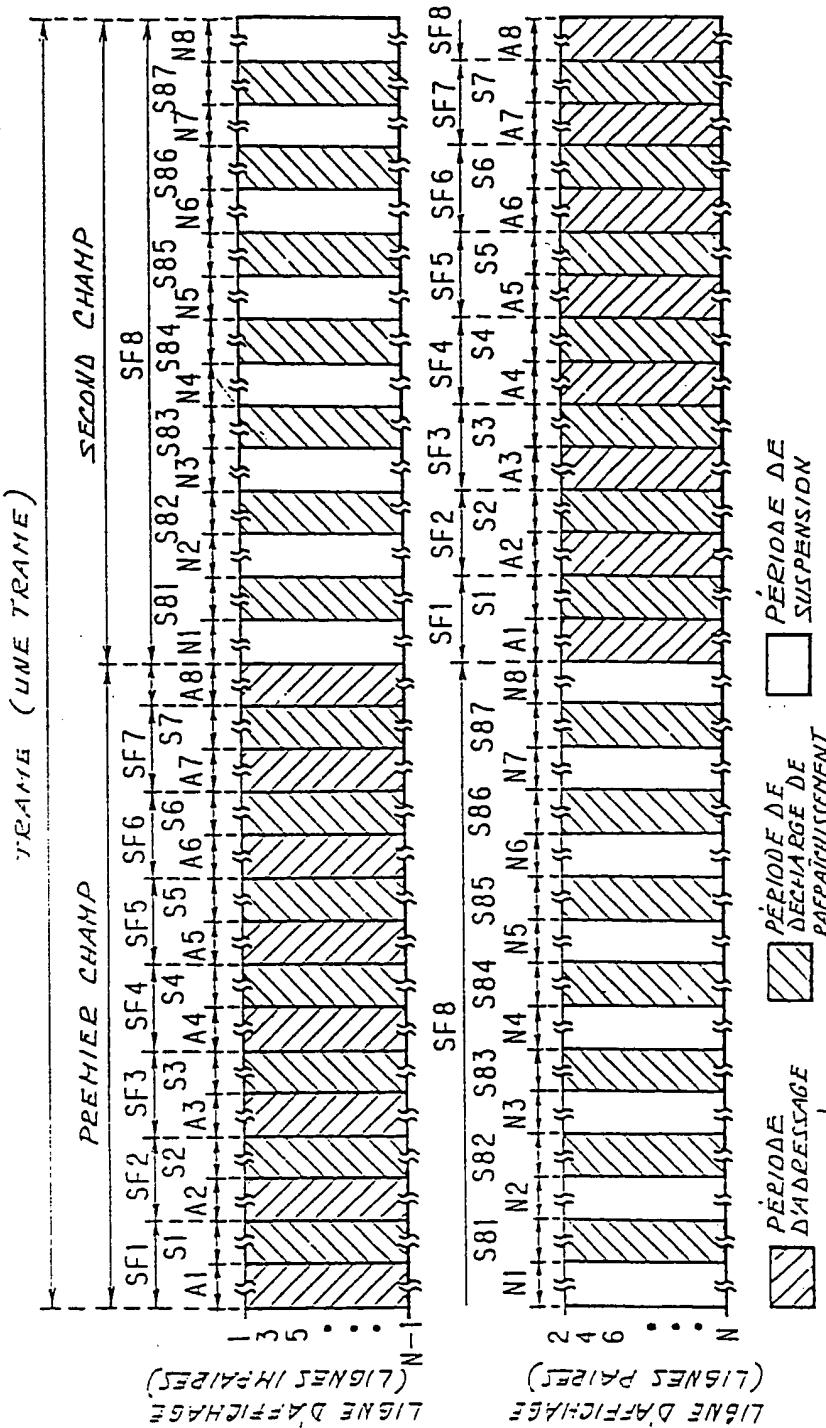


Fig. 10



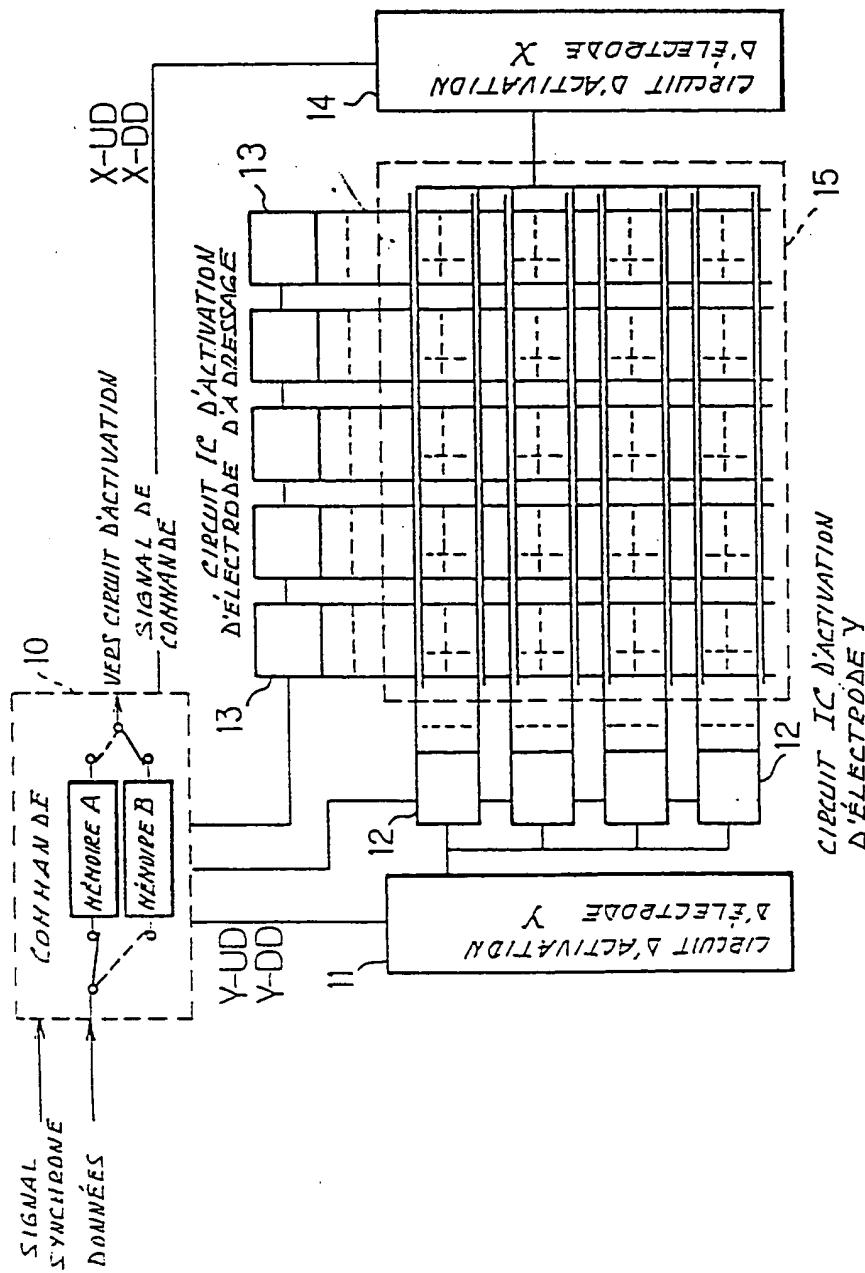
9/18

Fig. 11



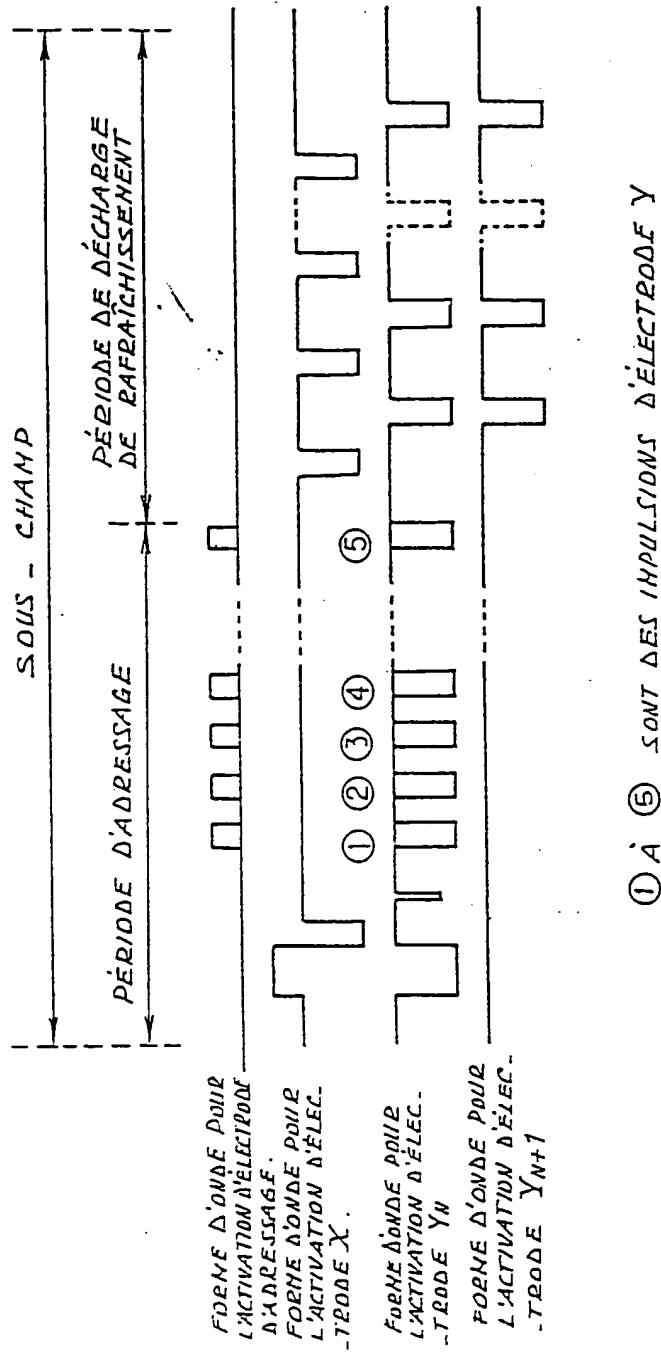
10/18

Fig. 12



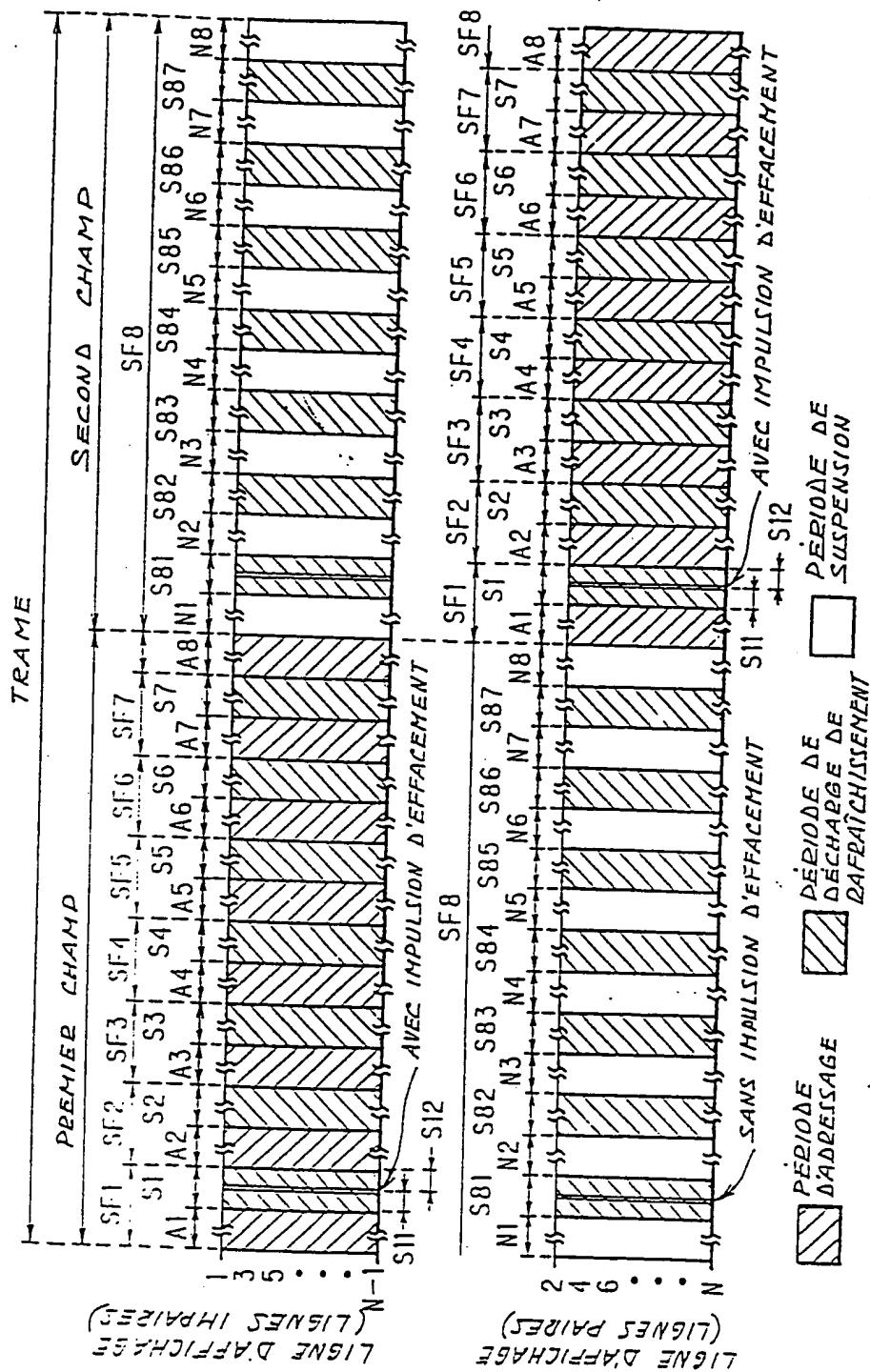
11/18

Fig.13



12
18

Fig. 14



13/18

Fig.15

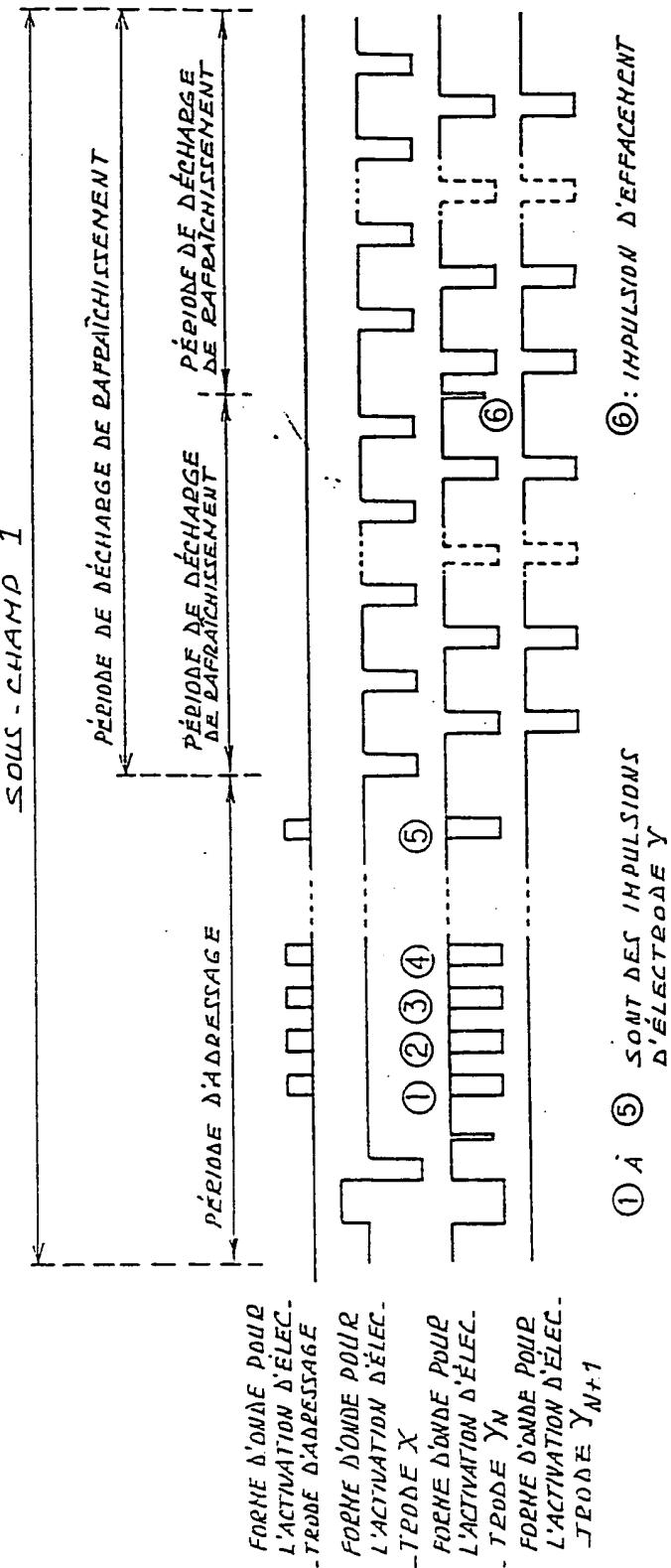


Fig. 16

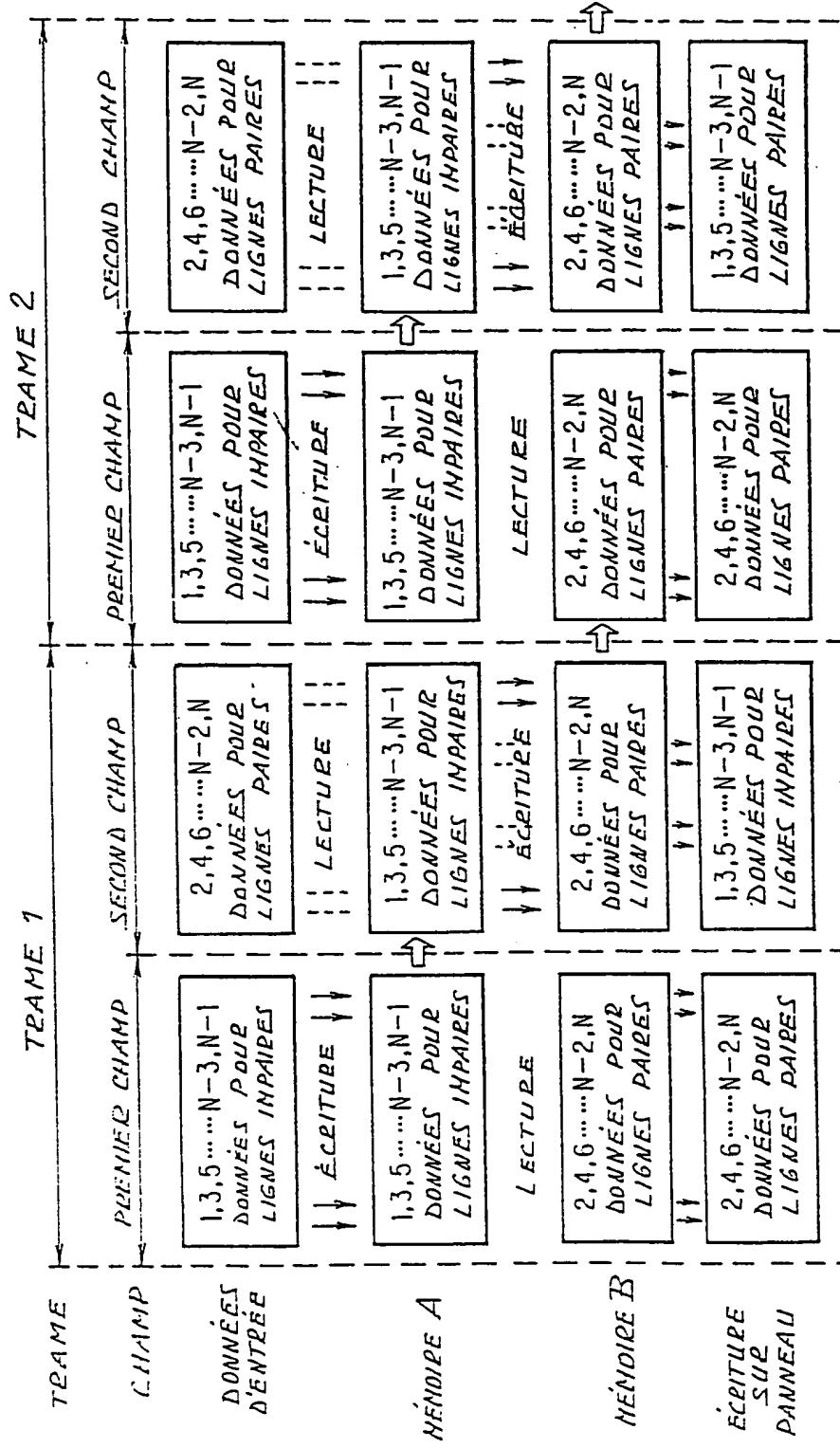
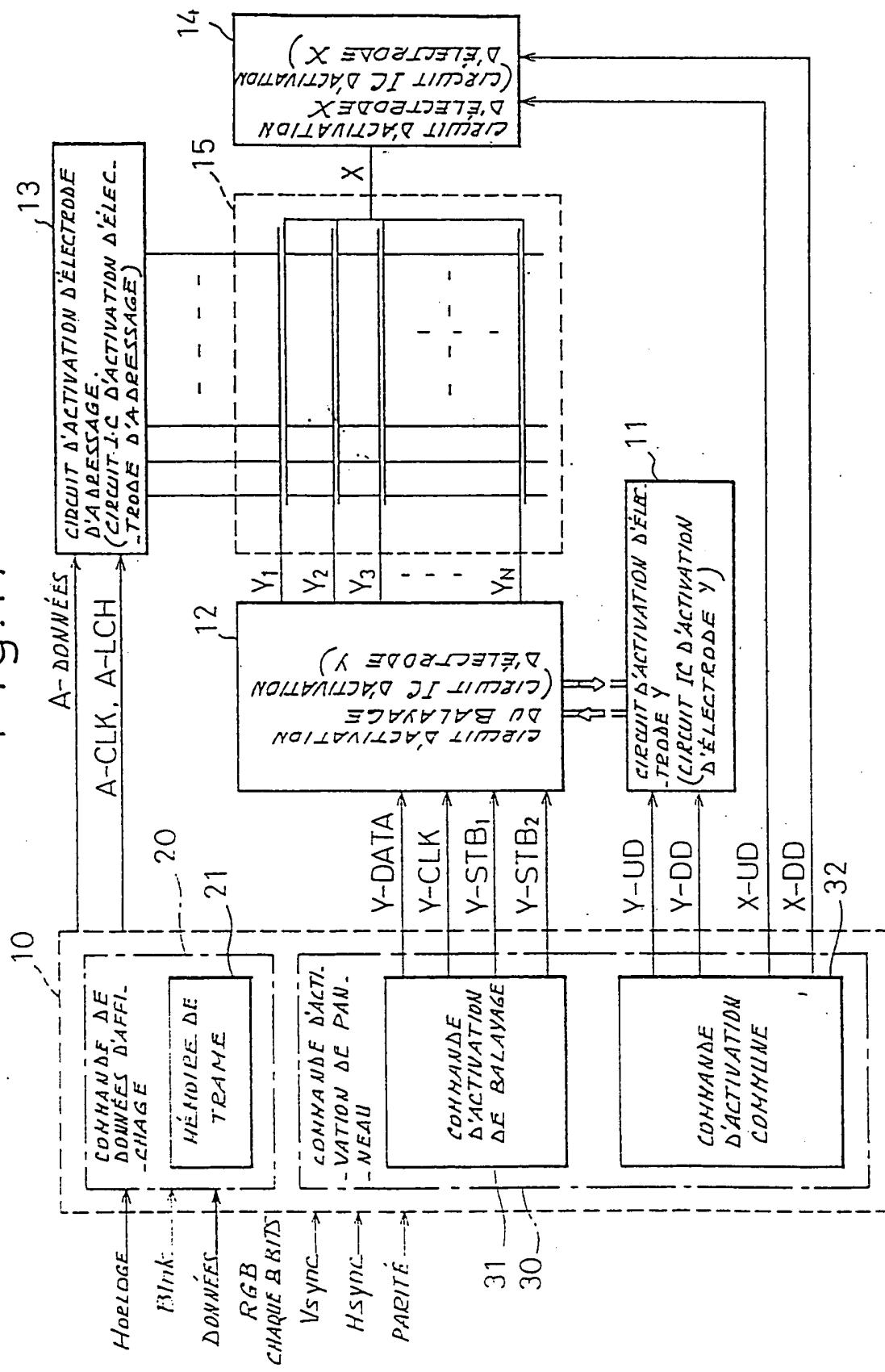
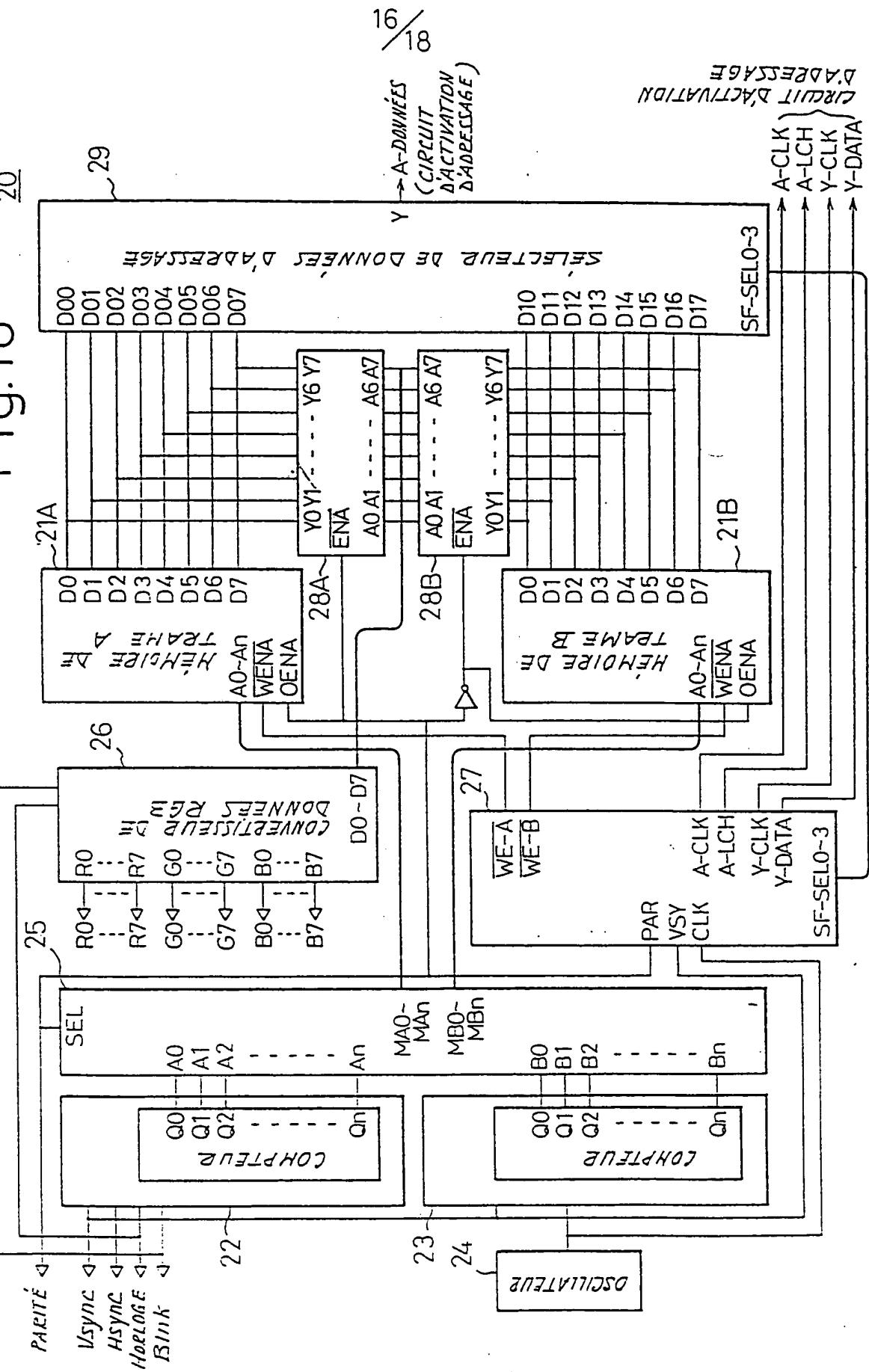


Fig. 17



卷八



17/18

Erg. 19

